Manual de Operación y Mantenimiento de los Motores Serie QUANTUM™ Sistema K19 (QSK19)

Centro de Asistencia a Clientes
91 (48) 24-00-05

Cummins
Centro de Asistencia a Clientes

91 (48) 24-00-05

Cummins
Centro de Asistencia a Clientes

91 (48) 24-00-05

DESPEGUE Y PEGUE EN UN LUGAR

Cummins
Centro de Asistencia a Clientes

91 (48) 24-00-05

Cummins
Centro de Asistencia a Clientes

91 (48) 24-00-05

DESPEGUE Y PEGUE EN UN LUGAR

TARJETA DE REGISTRO DEL PRODUCTO

Número de Serie del Motor : _____

Modelo de Motor : _____

Nombre y Modelo del Equipo : _____

Su Nombre : _____

Nombre de la Compañía : _____

Dirección de la Compañía : _____

_____

_____

No. Telefónico de la Compañía : _____

Fecha en que el Motor Entró en Servicio : _____

Favor de llenar la tarjeta de arriba y enviarla a su distribuidor local Cummins. Las direcciones de distribuidores Cummins se encuentran en la Sección S de este manual. Esta Tarjeta de Registro del Producto es para informar a su distribuidor local Cummins que usted ha adquirido y está operando equipo propulsado por motores Cummins. Esta notificación le permitirá al agente local de Cummins que usted identificó, ponerse en contacto con usted y discutir sus requerimientos de servicio futuros.

De : _____

_____

_____

_____

Colocar Estampilla Aquí

A : _____

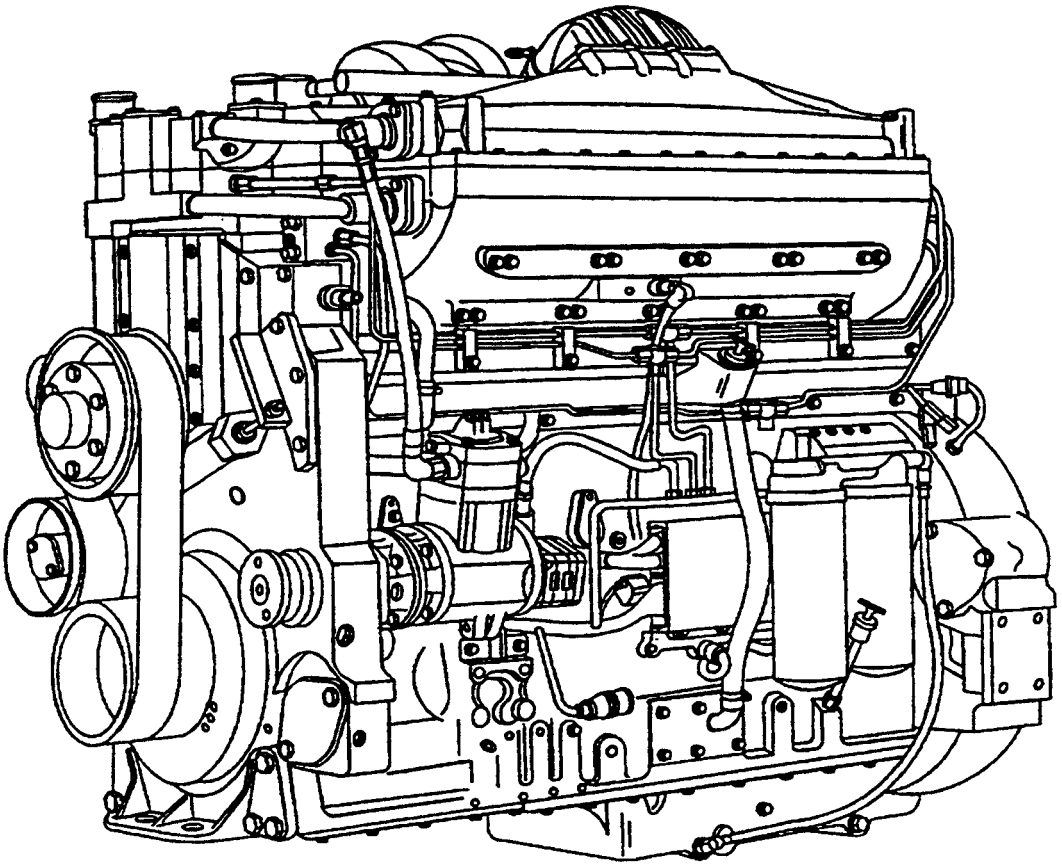
_____

_____

_____

Favor de consultar la Sección S del Manual de Operación y Mantenimiento, para la dirección de su distribuidor Cummins más cercano.

Manual de Operación y Mantenimiento de los Motores Serie QUANTUM™ Sistema K19 (QSK19)



QSK19

Boletín No. 3150869
Versión en Español 7/97

Traducción del
Boletín No. 3666120-01
Impreso 02/96

Copyright© 1996
Cummins Engine Company, Inc.
All Rights Reserved

Prefacio

Este manual contiene información para la operación y mantenimiento correcto de su motor Cummins. También incluye información de seguridad importante, especificaciones del motor y los sistemas, normas para diagnóstico de fallas y listas de Talleres de Reparación Autorizados Cummins y de fabricantes de componentes.

Lea y siga todas las instrucciones de seguridad. Consulte la ADVERTENCIA en las Instrucciones Generales de Seguridad en esta sección.

Conserve este manual con el equipo. Si el equipo se cambia o se vende, dé el manual al nuevo propietario.

La información, especificaciones y normas recomendadas de mantenimiento en este manual, están basadas en información vigente al momento de la impresión. Cummins Engine Company, Inc., se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin obligación. Si usted encuentra diferencias entre su motor y la información en este manual, contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Se usó la tecnología más reciente y los componentes de más alta calidad para producir este motor. Cuando se necesiten partes de reemplazo, recomendamos usar solamente partes de recambio genuinas Cummins o ReCon®. Estas partes pueden identificarse por las siguientes marcas registradas :

Nota : La información de garantía se localiza en la Sección W. Asegúrese de familiarizarse con la garantía o garantías aplicables a su motor.

Tabla de Contenido

	Sección
Introducción	i
Identificación del Motor	E
Instrucciones de Operación	1
Normas de Mantenimiento	2
Normas de Mantenimiento Diario	3
Normas de Mantenimiento Semanal	4
Procedimientos de Mantenimiento Cada 250 Horas ó 6 Meses	5
Procedimientos de Mantenimiento Cada 1500 Horas ó 1 Año	6
Procedimientos de Mantenimiento Cada 6000 Horas ó 2 Años	7
Otros Procedimientos de Mantenimiento	8
Ajuste, Reparación y Reemplazo	A
Diagramas de los Sistemas	D
Literatura	L
Fabricantes de Componentes	M
Asistencia de Servicio	S
Diagnóstico de Fallas	T
Especificaciones y Valores de Torque	V
Garantía	W
Indice	X

Números de Referencia Importantes

Llene el nombre y número de parte en los espacios en blanco proporcionados abajo. Esto le dará a usted una referencia cada vez que se requiera servicio o mantenimiento.

Modelo de Motor		
Número de Serie del Motor (ESN)		
Lista de Control de Partes (CPL)		
Número de Parte de la Bomba de Combustible		
Números de Parte de los Filtros : • Elemento del Filtro de Aire.		
• Filtro de Aceite Lubricante		
– Derivación.		
– Flujo Pleno.		
– Combinación.		
• Combustible.		
• Separador Agua-Combustible.		
Números de Parte de las Bandas		
Embrague o Transmisión Marina		
• Modelo.		
• Número de Serie.		
• Número de Parte.		
• Tipo de Aceite.		
• Bomba del Agua Bruta.		
– Modelo.		
– Número de Parte.		

Sección i - Introducción

Contenido de la Sección

Página

Acerca del Manual i-2

Definición de Términos i-10

Instrucciones Generales de Reparación i-9
Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electronicamente i-9

Instrucciones Generales de Seguridad i-8
Notas Importantes de Seguridad i-8

Como Usar el Manual i-2

Ilustraciones i-7

Símbolos i-3

Al Propietario y al Operador i-2

Al Propietario y al Operador

El mantenimiento preventivo es el tipo de mantenimiento más fácil y menos costoso. Siga las recomendaciones del programa de mantenimiento descritas en Normas de Mantenimiento (Sección 2).

Mantenga registros del mantenimiento programado regularmente.

Use el combustible, aceite y refrigerante correctos en su motor, tal como se especifica en Especificaciones del Motor, Sección V.

Cummins usa la tecnología más reciente y los componentes de más alta calidad para producir sus motores. Cummins recomienda usar solamente partes genuinas Cummins y partes de recambio ReCon®.

El personal en los talleres de reparación autorizados Cummins ha sido capacitado para proporcionar servicio experto y soporte de partes. Si usted tiene un problema que **no** pueda ser resuelto por un taller de reparación autorizado Cummins, siga los pasos descritos en la Asistencia de Servicio Cummins (Sección S).

Acerca del Manual

Este manual contiene información necesaria para operar y mantener correctamente su motor como se recomienda por Cummins Engine Company, Inc. Puede ordenarse literatura de servicio adicional (Manual del Taller, Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas, etc.) llenando y enviando por correo la Forma para Pedido de Literatura que se encuentra en Literatura de Servicio, Sección L.

Este manual **no** cubre procedimientos de mantenimiento del vehículo o del equipo. Consulte al fabricante del vehículo o del equipo por recomendaciones de mantenimiento específico.

Ambos valores, el métrico y el de uso en E.U.A. se listan en este manual. El valor métrico se lista primero, seguido por los de uso en E.U.A. entre corchetes.

Se usan numerosas ilustraciones y símbolos para ayudar a entender el significado del texto. Consulte de la página i-3 a la i-6 por una lista completa de símbolos y sus definiciones.

Cada sección es precedida por un Contenido de la Sección para ayudar a localizar la información más rapidamente.

Como Usar el Manual

Este manual está organizado según los intervalos de mantenimiento que se efectúan. En la Sección 2, se localiza una tabla que indica los intervalos requeridos y las revisiones a ser hechas. Localice el intervalo de mantenimiento que usted está efectuando y siga todos los pasos de procedimiento dados en esa sección. En adición, también **deben** efectuarse todos los intervalos de mantenimiento previos.

Lleve un registro de todas las revisiones e inspecciones hechas. En la sección 2, se localiza una forma de registro para registrar fecha, millaje/kilometraje u horas y qué revisiones de mantenimiento se efectuaron.

Consulte la Sección T para una guía de diagnóstico de fallas para su motor. Siga el Contenido de la Sección de Diagnóstico de Fallas para localizar y corregir problemas del motor.

Consulte la Sección V para especificaciones recomendadas por Cummins Engine Company, Inc., para su motor. En esa sección se dan las especificaciones y valores de torque para cada sistema del motor.

Symbols

The following group of symbols have been used in this manual to help communicate the intent of the instructions. When one of the symbols appears, it conveys the meaning defined below.

WARNING - Provides a warning to take precaution to avoid bodily injury from electrical shock or electrocution. There is in the vicinity uninsulated high A.C. voltage.

WARNING - Serious personal injury or extensive property damage can result if the warning instructions are not followed.

CAUTION - Minor personal injury can result or a part, an assembly or the engine can be damaged if the caution instructions are not followed.

Indicates a **REMOVAL or DISASSEMBLY** step.

Indicates an **INSTALLATION or ASSEMBLY** step.

INSPECTION is required.

CLEAN the part or assembly.

PERFORM a mechanical or time **MEASUREMENT**.

LUBRICATE the part or assembly.

Indicates that a **WRENCH or TOOL SIZE** will be given.

TIGHTEN to a specific torque.

PERFORM an electrical **MEASUREMENT**.

Refer to another location in this manual or another publication for additional information.

The main circuit breaker is closed and normal power is being supplied to the equipment.

The main circuit breaker must be open so that normal power is **not** being supplied to the equipment.

The generator set is on and supplying power to the equipment.

The generator set **must** be off and **not** supplying power to the equipment.

The wiring harness disconnect plug **must** be disconnected.

The component weighs 23 kg [50 lb] or more. To avoid personal injury, use a hoist or get assistance to lift the component.

Símbolos

Los siguientes símbolos se usan en este manual para clarificar el proceso de las instrucciones. Cuando aparece uno de estos símbolos, su significado se especifica en la parte inferior.

Proporciona un aviso de precaución para evitar daños corporales causados por choques eléc - tricos o electrocución. El peligro está en la proximidad de voltaje AC alto sin aislamiento.

ADVERTENCIA - Pueden resultar serios daños personales o daño a la propiedad si las ins - trucciones de Advertencia **no** se consideran.

PRECAUCION - Pueden resultar daños menores, o de partes del conjunto, o el motor puede averiarse si las instrucciones de Precaución **no** se siguen.

Indica un paso de **REMOCION o DESMONTAJE.**

Indica un paso de **INSTALACION o MONTAJE.**

Se requiere **INSPECCION.**

LIMPIESE la pieza o el conjunto.

EJECUTESE una **MEDICION** mecánica o del tiempo.

LUBRIQUESE la pieza o el conjunto.

Indica que se dará una **LLAVE DE TUERCAS** o el **TAMAÑO DE HERRAMIENTA**.

APRIETESE hasta un valor de torque específico.

EJECUTESE una **MEDICION** eléctrica.

Para información adicional refiérase a otra sección de este manual o a otra publicación anterior.

Durante el procedimiento, **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA CERRADO**. Se suministra potencia normal al equipo.

Durante este procedimiento **EL DISYUNTOR PRINCIPAL ESTA ABIERTO**. No se suministra potencia normal al equipo.

Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE CONECTADO** para suministrar potencia al equipo.

Este procedimiento requiere que el **GRUPO ELECTROGENO ESTE DESCONECTADO**. No se suministra potencia al equipo.

Este procedimiento requiere que se desconecte la **CLAVIJA DE DESCONEXION DEL ARNES**.

El componente pesa 23 kg [50 lb] ó más. Para evitar daño corporal, empleé un polipasto u obtenga ayuda para levantar el componente.

Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet, die wesentliche Funktionen hervorheben. Die Symbole haben folgende Bedeutung:

Unfallgefahr bedingt durch elektrischen Schlag. Nichtisolierte Hochspannungsleitungen in der Nähe.

WARNUNG - Wird die Warnung **nicht** beachtet, dann besteht erhöhte Unfall- und Beschädigungsgefahr.

VORSICHT - Werden die Vorsichtsmassnahmen **nicht** beachtet, dann besteht Unfall- und Beschädigungsgefahr.

AUSBAU bzw. **ZERLEGEN.**

EINBAU bzw. **ZUSAMMENBAU.**

INSPEKTION erforderlich.

Teil oder Baugruppe **REINIGEN.**

DIMENSION - oder **ZEITMESSUNG.**

Teil oder Baugruppe **ÖLEN.**

WERKZEUGGRÖSSE wird angegeben.

ANZUG auf vorgeschriebenes Drehmoment erforderlich.

Elektrische **MESSUNG DURCHFÜHREN.**

Weitere Informationen an anderer Stelle bzw. in anderen Handbüchern.

Während des Arbeitsgangs ist der **HAUPTTRENNSCHALTER GESCHLOSSEN.** Das Gerät wird von der normalen Stromversorgung versorgt.

Während des Arbeitsgangs ist der **HAUPTTRENNSCHALTER GEÖFFNET.** Das Gerät wird nicht von der normalen Stromversorgung versorgt.

Der Arbeitsgang erfordert, daB der **LAUFENDE STROMVERSORGER** das Gerät mit Strom versorgt.

Der Arbeitsgang erfordert, daB der **STROMVERSORGER ABGESCHALTET IST** und das Gerät nicht mit Strom versorgt wird.

Dieser Arbeitsgang erfordert Abklemmen des **HAUPTKABELSTRANGS.**

Das teil weigt 23 kg [50 lb] oder mehr. Zur vermeidung von koerperverletzung winde benutzen oder hilfe beim heben des teils in anspruch nehmen.

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel pour aider à communiquer le but des instructions. Quand l'un de ces symboles apparaît, il évoque le sens défini ci-dessous:

Avertit de prendre soin d'éviter des lésions corporelles provenant de décharge électrique ou d'électrocution. Il y a dans le voisinage une haute tension C.A. non isolée.

AVERTISSEMENT - De graves lésions corporelles ou des dommages matériels considérables peuvent survenir si les instructions données sous les rubriques "Avertissement" **ne** sont **pas** suivies.

ATTENTION - De petites lésions corporelles peuvent survenir, ou bien une pièce, un ensemble ou le moteur peuvent être endommagés si les instructions données sous les rubriques "Attention" **ne** sont **pas** suivies.

Indique une opération de **DEPOSE.**

Indique une opération de **MONTAGE.**

L'INSPECTION est nécessaire.

NETTOYER la pièce ou l'ensemble.

EFFECTUER une **MESURE** mécanique ou de temps.

GRAISSER la pièce ou l'ensemble.

Indique qu'une **DIMENSION DE CLE** ou **D'OUTIL** sera donnée.

SERRER à un couple spécifique.

EFFECTUER une **MESURE** électrique.

Se reporter à un autre endroit dans ce manuel ou à une autre publication pour obtenir des informations plus complètes.

Pendant la procédure, le **DISJONCTEUR PRINCIPAL EST FERME.** L'équipement recoit l'alimentation normale.

Pendant cette procédure, le **DISJONCTEUR PRINCIPAL EST OUVERT.** L'équipement ne recoit pas l'alimentation normale.

Cette procédure nécessite que le **GROUPE ELECTROGENE SOIT EN MARCHE** pour alimenter l'équipement.

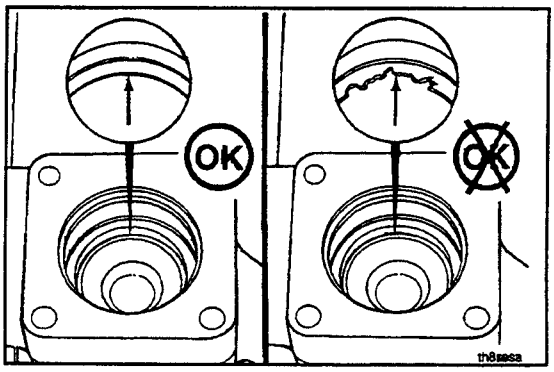
Cette procédure nécessite que le **GROUPE ELECTROGENE SOIT EN ARRET.** L'équipement n'est pas alimenté.

Cette procédure nécessite de déconnecter le **CABLAGE PRINCIPAL.**

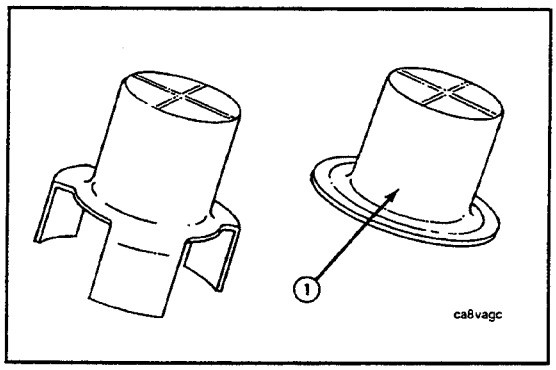
Le Composant pese 23 kg [50 lb] ou davantage. Pour eviter toute blessure, employer un appariel de levage ou demander de l'aide pour le soulever.

Ilustraciones

Las ilustraciones que se usan en las Secciones de Re - paración de este manual están destinadas a dar un ejemplo de un problema y para mostrar qué buscar y donde puede encontrarse el problema. Algunas ilustra - ciones son “genéricas” y pueden **no** mirarse exacta - mente como el motor o partes que se usan en su apli - cación. Las ilustraciones pueden contener símbolos para indicar una acción requerida y una condición aceptable o **no** aceptable.



Las ilustraciones están destinadas para mostrar proce - dimientos de reparación o reemplazo. La ilustración puede diferir de su aplicación, pero el procedimiento dado será el mismo.



Instrucciones Generales de Seguridad

Notas Importantes de Seguridad

ADVERTENCIA

Prácticas inapropiadas o sin cuidado pueden causar quemaduras, heridas, mutilación, asfixia u otros daños corporales o la muerte.

Lea y entienda todas las precauciones y advertencias de seguridad antes de efectuar cualquier reparación. Esta lista contiene las precauciones generales de seguridad que **deben** seguirse para proporcionar seguridad personal. Las precauciones especiales de seguridad se incluyen en los procedimientos cuando ellas aplican.

- Asegúrese de que el área que circunda al producto esté seca, bien iluminada, ventilada; libre de desorden, herramientas sueltas, partes, fuentes de ignición y substancias peligrosas. Entérese de las condiciones peligrosas que puedan existir.
- Use **siempre** gafas protectoras y zapatos protectores cuando trabaje.
- Las partes giratorias pueden causar heridas, mutilación o estrangulamiento.
- **No** use ropa suelta o rasgada. Quítese todas las joyas cuando trabaje.
- Desconecte la batería (primero el cable negativo [-]) y descargue cualquier capacitor antes de comenzar cualquier trabajo de reparación.
- Desconecte el motor de arranque neumático si está equipado, para evitar arranque accidental del motor. Ponga una etiqueta de "**No** Operar" en el compartimiento del operador o en los controles.
- Use SOLAMENTE las técnicas de giro apropiadas del motor para girar manualmente el motor. **No** intente girar el cigüeñal jalando o haciendo palanca sobre el ventilador. Esta práctica puede causar serio daño personal, daño a la propiedad o daño al aspa(s) del ventilador, causando falla prematura del mismo.
- Si un motor se ha estado operando y el refrigerante está caliente, permita que el motor se enfríe antes de que usted afloje lentamente el tapón de llenado y libere la presión del sistema de enfriamiento.
- **No** trabaje en cualquier cosa que esté soportada SOLAMENTE por gatos o una grúa. Use **siempre** blocks o bancos apropiados para soportar el producto antes de efectuar cualquier trabajo de servicio.
- Libere toda la presión en los sistemas de aire, aceite y enfriamiento antes de desmontar o desconectar cualquier línea, conexiones o elementos relacionados. Esté alerta por posible presión cuando desconecte cualquier dispositivo de un sistema que utiliza presión. **No** revise las fugas de presión con sus manos. El aceite o combustible a alta presión pueden causar daño personal.
- Para evitar sofocación y congelamiento, use ropa protectora y desconecte las líneas de refrigerante líquido (freón) SOLAMENTE en un área bien ventilada. Para proteger el ambiente, los sistemas de refrigerante líquido **deben** vaciarse y llenarse apropiadamente usando equipo que impida la liberación de gas refrigerante (fluorocarburos) hacia la atmósfera. La ley federal exige la captura y reciclamiento del refrigerante.
- Para evitar daño personal, use un polipasto u obtenga ayuda cuando levante componentes que pesen 23 kg [50 lb] ó más. Asegúrese de que todos los dispositivos de elevación tal como cadenas, ganchos, o eslingas están en buena condición y son de la capacidad correcta. Asegúrese de que los ganchos están posicionados correctamente. Use **siempre** una barra separadora cuando sea necesario. Los ganchos de elevación **no deben** cargarse lateralmente.
- El inhibidor de corrosión (un componente de SCA y aceite del motor) contiene álcali. **No** deje que la substancia entre en sus ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. **No** lo ingiera. En caso de contacto con la piel, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuáguese inmediatamente sus ojos con agua en abundancia por un mínimo de 15 minutos. LLAME INMEDIATAMENTE AL MEDICO. MANTENGALO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- La Nafta y la Metil Etil Cetona (MEC) son materiales inflamables y **deben** usarse con precaución. Siga las instrucciones del fabricante para proporcionar seguridad total cuando use estos materiales. MANTENGALOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.
- Para evitar quemaduras, esté alerta de partes calientes en productos que hayan sido recientemente desconectados y de fluidos calientes en líneas, tubos y compartimientos.
- Use **siempre** herramientas que estén en buenas condiciones. Asegúrese de que usted entiende como usarlas antes de efectuar cualquier trabajo de servicio. Use SOLAMENTE partes de reemplazo genuinas Cummins o Cummins ReCon®.
- Use **siempre** el mismo número de parte de tornillo (o equivalente) cuando reemplace tornillos. **No** use un tornillo de menor calidad si es necesario el reemplazo.
- **No** efectúe ninguna reparación cuando esté fatigado o después de consumir alcohol o fármacos que puedan afectar su desempeño.
- Algunas agencias estatales y federales en los Estados Unidos de América, han determinado que el aceite usado de motor puede ser cancerígeno y puede causar toxicidad reproductiva. Evite la inhalación de vapores, la ingestión y el contacto prolongado con aceite usado de motor.

Instrucciones Generales de Reparación

Este motor incorpora la tecnología diesel más reciente en el momento en que fué fabricado; sin embargo, está diseñado para repararse usando prácticas normales de reparación efectuadas con estándares de calidad.

- **Cummins Engine Company, Inc., no recomienda ni autoriza ninguna modificación o reparaciones a moto - res o componentes, excepto para los detallados en la Información de Servicio Cummins. En particular, la reparación no autorizada a componentes relacionados con la seguridad puede causar daño personal o la muerte. Abajo, está una lista parcial de componentes clasificados como relacionados con la seguridad :**

  Compresor de Aire.
  Controles Neumáticos.
  Conjuntos de Cierre de Aire.
  Contrapesos.
  Ventilador de Enfriamiento.
  Conjunto del Cubo del Ventilador.
  Soporte(s) de Montaje del Ventilador.
  Tornillos de Montaje del Ventilador.
  Eje del Cubo del Ventilador.
  Volante.
  Adaptador Volante-Cigüeñal.
  Tornillos de Montaje del Volante.
  Conjuntos de Cierre de Combustible.
  Tubos de Suministro de Combustible.
  Soportes de Elevación.
  Controles del Acelerador.
  Carcasa del Compresor del Turbocargador.
  Línea(s) de Drenado de Aceite del Turbocargador.
  Línea(s) de Suministro de Aceite del Turbocargador.
  Carcasa de la Turbina del Turbocargador.
  Tornillos de Montaje del Amortiguador de Vibración.

- **Siga todas las instrucciones de seguridad anotadas en los procedimientos.**
  - Siga las recomendaciones del fabricante para solventes de limpieza y otras substancias que se usan durante la reparación del motor. Algunos solventes y el aceite usado de motor se han identificado por agencias gubernamentales como tóxicos o cancerígenos. Evite la respiración excesiva, la ingestión y el contacto con tales substancias. Use **siempre** buenas prácticas de seguridad con las herramientas y equipo.
- **Proporcione un ambiente limpio y siga las instrucciones de limpieza especificadas en los procedi - mientos.**
  - El motor y sus componentes **deben** mantenerse limpios durante cualquier reparación. La contaminación del motor o de los componentes causará desgaste prematuro.
- **Efectúe las inspecciones especificadas en los procedimientos.**
- **Reemplace todos los componentes o conjuntos que estén dañados o gastados más allá de las especi - ficaciones.**
- **Use partes y conjuntos de servicio genuinos Cummins nuevos o ReCon®.**
  - Las instrucciones de ensamble se han escrito para usarse nuevamente tantas veces como componentes y conjuntos sea posible. Cuando es necesario reemplazar un componente o conjunto, el procedimiento está basado en el uso de componentes Cummins nuevos o Cummins ReCon®. Todos los servicios de reparación descritos en este manual están disponibles con todos los Distribuidores Cummins y la mayoría de talleres Concesionarios.
- **Siga los procedimientos de desensamble y ensamble especificados, para evitar dañar los componentes.**

Las instrucciones completas de reconstrucción están disponibles en el manual de taller que puede ordenarse o adquirirse en un Taller de Reparación Autorizado Cummins. Consulte la Sección L - Literatura de Servicio, para instrucciones de pedido.

Soldando en un Vehículo con un Sistema de Combustible Controlado Electronicamente

⚠ PRECAUCION ⚠

Desconecte ambos cables de la batería, el positivo (+) y el negativo (-) de la batería, antes de soldar en el vehículo. Conecte el cable de tierra de la máquina de soldar a no más de 0.61 metros [2 pies] de la parte que está soldándose. No conecte el cable de tierra de la máquina de soldar a la placa de enfriamiento del ECM o ECM. No se recomienda soldar sobre el motor o componentes montados al motor.

Definición de Términos

API	Instituto Americano del Petróleo.
ASTM	Sociedad Americana de Pruebas y Materiales.
C	Celsius.
CARB	Consejo de Recursos del Aire de California.
CCA	Amperes de Arranque en Frío.
cfm	Pies Cúbicos por Minuto.
C.I.D.	Desplazamiento en Pulgadas Cúbicas.
Cm	Centímetro.
CPL	Lista de Partes Críticas
cSt	Centistokes.
DCA	Aditivo de Refrigerante Diesel.
ECM	Módulo de Control Electrónico.
EPA	Agencia de Protección Ambiental.
EPS	Sensor de Posición del Motor.
E.S.N.	Número de Serie del Motor.
F	Fahrenheit.
FMI	Identificador del Modo de Falla.
lb-pie	Libras Pie
GVW	Peso Bruto Vehicular.
Hg	Mercurio.
HP	Potencia.
hr/qt	Horas por Cuarto.
H_2O	Agua.
lb-pulg.	Libras Pulgada.
D.I.	Diámetro Interior.
JWAC	Postenfriado con Camisa Húmeda.
kg	Kilogramos.
km	Kilómetros.
km/l	Kilómetros por Litro.
kPa	Kilopascal.
l	Litro.
LTA	Postenfriamiento a Baja Temp.
m	Metro.
mm	Milímetro.
MPa	Megapascal.
MPH	Millas por Hora.
MPQ	Millas por Cuarto.
N·m	Newton-metro.
NPTF	Rosca Fina de Tubería.
OBC	Círculo Base Externo.
OEM	Fabricante de Equipo Original.
PID	Identificación de Parámetro.
ppm	Partes por Millón.
psi	Libras por Pulgada Cuadrada
PTO	Toma de Fuerza
QSK19	Motor K19 Sistema QUANTUM™
qt	Cuarto(s).
RPM	Revoluciones por Minuto.
S.A.E.	Sociedad de Ingenieros Automotrices.
SCA	Aditivo Complementario de Refrigerante.
SID	Identificación de Subsistema
TC	Punto Superior.
V.S.	Ajuste de Válvulas.
VSS	Sensor de Velocidad del Vehículo.

Sección E - Identificación del Motor y Componentes

Contenido de la Sección

Página

Placas de Datos del Módulo de Control Electrónico (ECM) E-3

Identificación del Motor E-2
Nomenclatura del Motor Cummins E-2
Placa de Datos del Motor E-2
Placa de Datos de la Bomba de Combustible E-2

Componentes Externos del Motor E-7

Especificaciones Generales E-4
Sistema de Inducción de Aire E-6
Sistema de Enfriamiento E-6
Sistema Eléctrico E-6
Sistema de Escape E-6
Sistema de Combustible E-5
Datos Generales del Motor E-5
Sistema del Aceite Lubricante E-5

Identificación del Motor

Nomenclatura del Motor Cummins

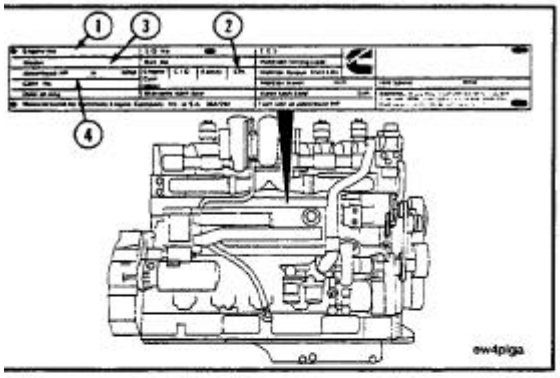
El nombre del modelo proporciona los siguientes datos :

QSK 19 – ___ (750)

= Potencia Máxima del Freno.
= Códigos de Aplicación :
- A = Agricultura.
- C = Construcción.
- D = Mando de Generador.
- F = Bomba Contra Incendios.
- G = Grupo Electrógeno.
- L = Locomotriz.
- M = Marino.
- P = Unidad de Potencia.
- R = Automotor.
- T = Militar Táctico.

= Desplazamiento en Litros

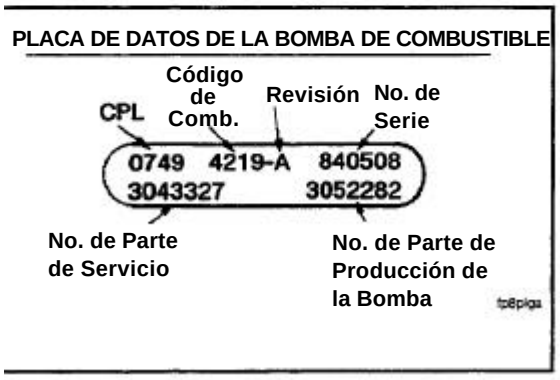
= Serie (Familia de Motores)



Placa de Datos del Motor

La placa de datos del motor muestra información específica acerca de su motor. El número de serie del motor (E.S.N.) (1). La Lista de Partes Críticas (CPL) (2), el Modelo (3) y el rango de Potencia y RPM (4) proporcionan información para pedir partes y necesidades de servicio.

NOTA : La placa de datos del motor **no debe** cambiar - se a menos que sea aprobado por Cummins Engine Company, Inc.



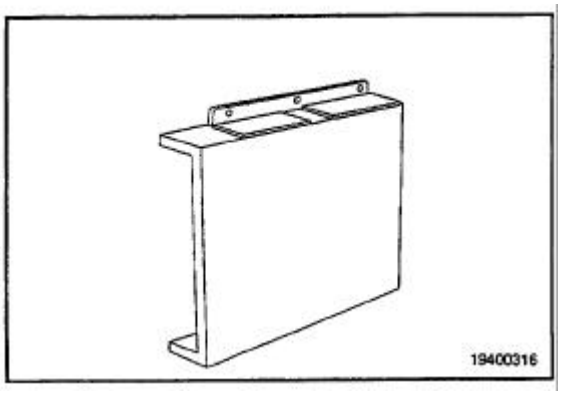
Placa de Datos de la Bomba de Combustible

La placa de datos de la bomba de combustible está colocada en la parte superior de la bomba de combustible. Proporciona información para la calibración de la bomba de combustible.

Placas de Datos del Módulo de Control Electrónico (ECM)

Las placas de datos externas están colocadas en la parte superior del ECM. La placa de datos a la izquier - da, contiene el número de parte del ECM (P/N), el número de serie (S/N), el código de la fecha de fabri - cación (D/C), el identificador del proveedor (S/I) y el rango de voltaje de entrada del ECM (V/R).

La placa de datos a la derecha contiene información del motor y de calibración. Esto incluye el número de serie del motor (ESN), fecha de calibración del ECM (Date) y Código de Calibración del ECM.



Especificaciones Generales

Métrico [De Uso en E.U.A.]

NOTA : Abajo están listadas las especificaciones generales para este motor. Consulte cada una de las Secciones del Sistema para especificaciones adicionales.

Vel. del Motor ..... Consulte los datos de calibración del sist. de combustible para rango de vel. opcional

Desplazamiento ..... 19 litros [1150 C.I. D.]

Diámetro y Carrera ..... 158.75 mm x 158.75 mm [6.25 pulg. x 6.25 pulg.]

Peso del Motor

- Húmedo ..... 2045 kg [4504 lb]

Orden de Encendido 1-5-3-6-2-4

Ajustes de Válvula e Inyector :

- Ajuste de la válvula de admisión ..... 0.36 mm [0.014 pulg.]
- Límites de la válvula de admisión ..... 0.28 a 0.43 mm [0.011 a 0.017 pulg.]
- Ajuste de la válvula de escape ..... 0.81 mm [0.032 pulg.]
- Límites de la válvula de escape ..... 0.74 a 0.89 mm [0.029 a 0.035 pulg.]
- Ajuste del Inyector por el Método OBC (en el motor) ..... 19 N•m [165 lb-pulg.]

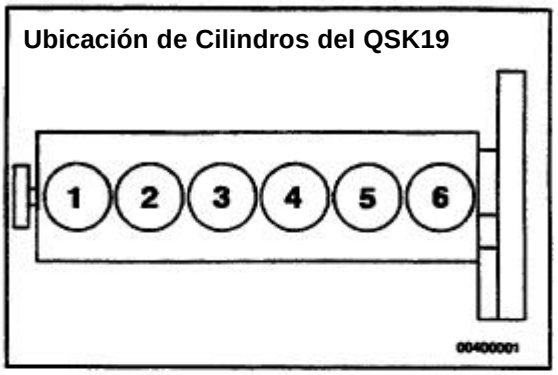
Relación de Compresión :

- 525 HP a 600 HP - Postenfriado con Camisa Húmeda (JWAC) 17.0:1
- 600 HP a 750 HP - Postenfriado a Baja Temperatura (LTA) 15.0:1

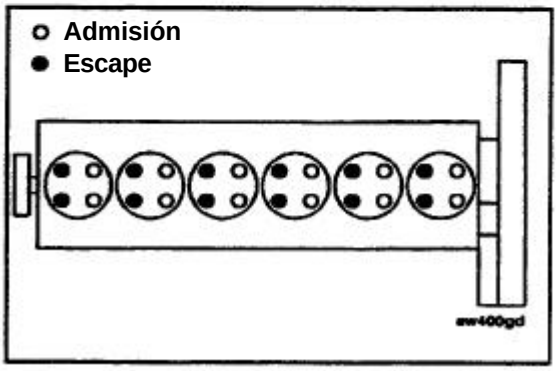
Rotación del Cigüeñal (Vista desde el frente del motor) ..... En sentido de manecillas del reloj

Datos Generales del Motor

Ubicación de cilindros y Orden de Encendido :
1-5-3-6-2-4.



Ubicaciones de válvulas de **Admisión** y **Escape.**



Sistema de Combustible

NOTA : Para valores de desempeño y gasto de combustible, consulte la hoja de datos del motor o el código de la bomba de combustible para el modelo particular involucrado.

Especificaciones del Filtro de Combustible (Estándar No. 14,223 de Cummins Engine Company, Inc).

- Eficiencia ..... 98.7% a 10 micras
  98% a 8 micras
  86% a 5 micras
- Agua Removida ..... Libre = 95%
  Emulsificada = 95%

Restricción Máxima Permisible a la Bomba (en potencia nominal) :

- Con Filtro Limpio ..... 100 mm Hg [4 pulg. Hg]
- Con Filtro Sucio ..... 203 mm Hg [8 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permisible de la Línea de Retorno

- Con Válvula Check ..... 0-21 kPa [0-3 psi]
- Con Válvula Check Desmontada * ..... 14-34 kPa [2-5 psi]

* Todos los motores QSK19 están fabricados con válvula check.

Sistema del Aceite Lubricante

Presión de Aceite, Galería Principal de Aceite (Aceite 15W40 a 107° C [225° F]) :

- RPM (Marcha en vacío) ..... 138 kPa a 483 kPa [20 psi a 70 psi]
- RPM (Nominal) ..... 345 kPa a 517 kPa [50 psi a 75 psi]

Temperatura del Aceite - Máxima ..... 120° C [250° F]

Capacidad del Cárter de Aceite ..... Consulte la Sección V

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de Refrigerante (SOLAMENTE el motor) ..... 32.2 litros [34 Cuartos E.U.A.]

Rango del Termostato Estándar ..... 80° C a 90° C [175° F a 195° F]

Tapón de Presión del Refrigerante (Mínima) ..... 50 kPa [7 psi]

Temperatura del Refrigerante
Mínima ..... 70° C [160° F]
Máxima (En la Salida del Motor) ..... 100° C [212° F]

Sistema de Inducción de Aire

Restricción Máxima Permisible de Admisión (a velocidad y carga nominales) :

- Con Elemento de Filtro Limpio ..... 380 mm H_2O [15 pulg. H_2O]
- Con Elemento de Filtro Sucio ..... 635 mm H_2O [25 pulg. H_2O]

Sistema de Escape

Contrapresión - Máxima (a velocidad y carga nominales) ..... 75 mm Hg [3 pulg. Hg]

Tamaño del Tubo de Escape (Diámetro Interior Normalmente Aceptable)

- Todas las Especificaciones ..... 152 mm [6 pulg.]

Sistema Eléctrico

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Voltaje de Sistema	**Temperaturas Ambiente**			
	-18° C [0° F]		**0° C [32° F]**	
	Amperes de Arranque en Frío	**Amperes de Capacidad de Reserva ***	**Amperes de Arranque en Frío**	**Amperes de Capacidad de Reserva ***
12 Voltios * *	1800	640	1280	480
24 Voltios * * *	900	320	640	240

* **Nota :** El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva es el lapso de tiempo en que puede ocurrir arranque sostenido.

* * **Nota : No** recomendada para Motores QSK19.

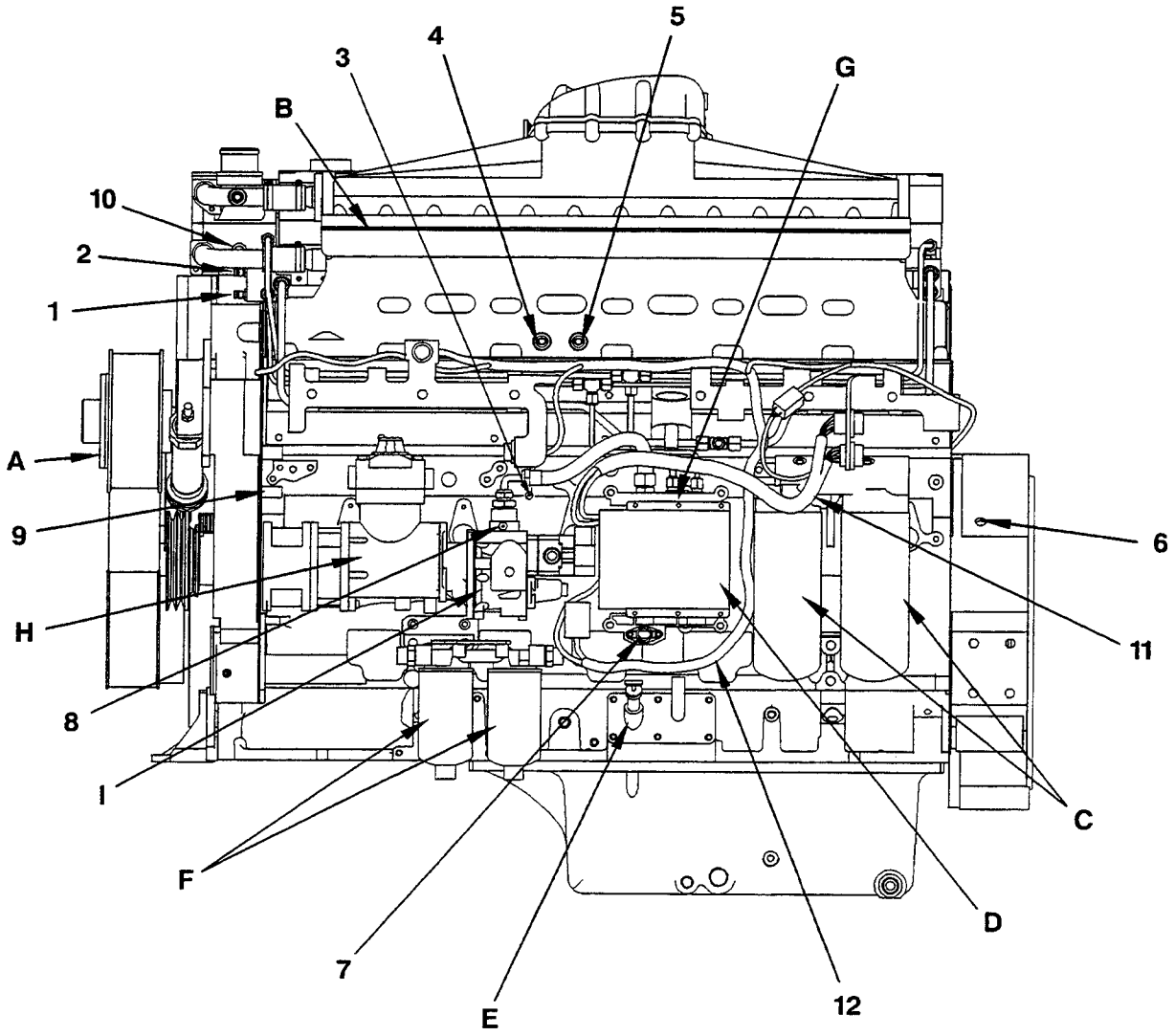
* * * **Nota :** Las especificaciones de CCA están basadas en dos baterías de 12 voltios en serie.

Baterías (Gravedad Específica)

Estado de Carga de la Batería	**Gravedad Específica @ 27° C [80° F]**
100%	1.260 - 1.280
75%	1.230 - 1.250
50%	1.200 - 1.220
25%	1.170 - 1.190
Descargada	1.110 - 1.130

Componentes Externos del Motor

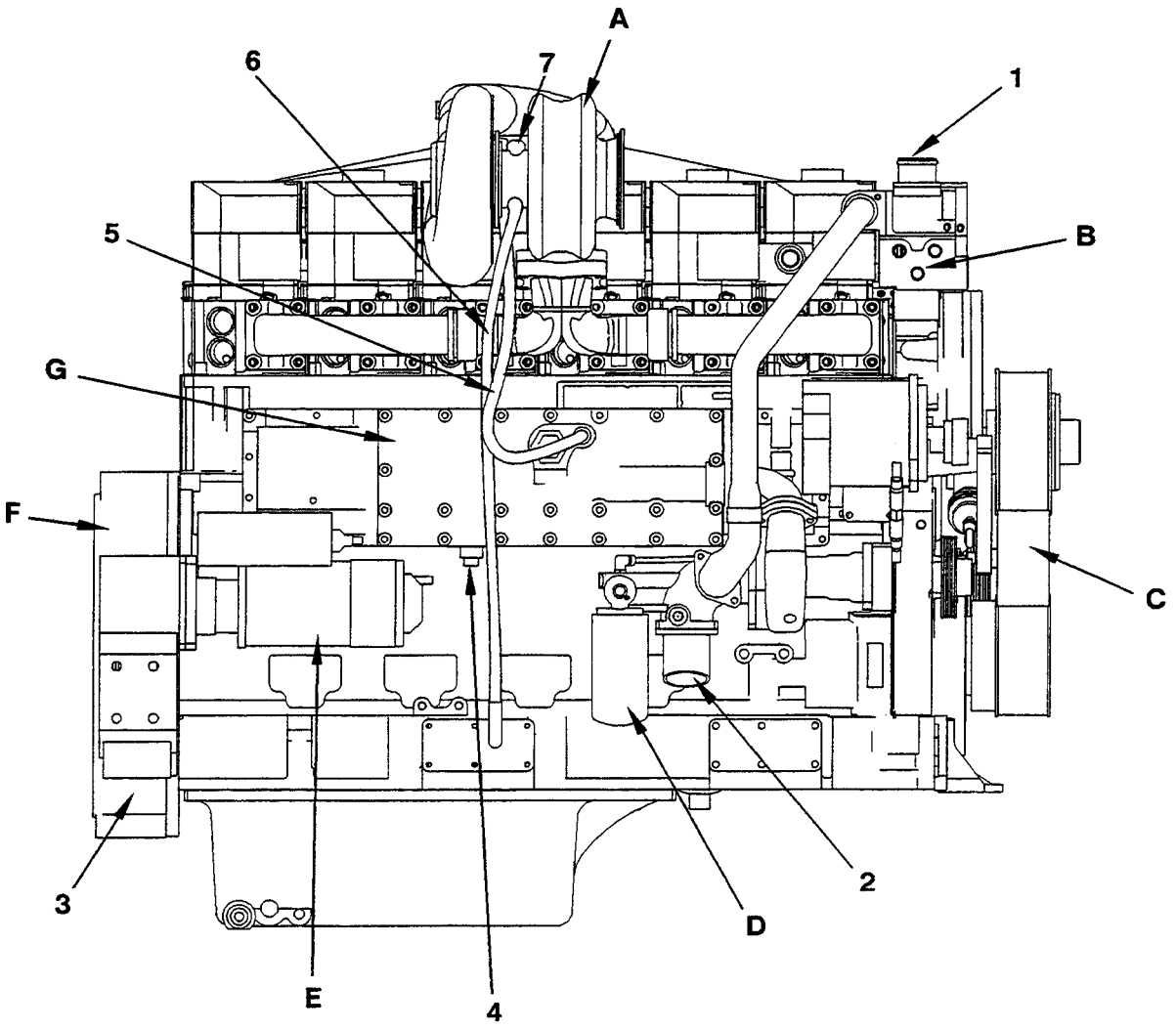
Las ilustraciones que siguen muestran las ubicaciones de los componentes mayores externos del motor, los filtros y otros puntos de servicio y mantenimiento. Algunos componentes externos estarán en sitios diferentes para modelos de motor diferente.



LADO DEL COMBUSTIBLE - QSK19

1. **Adaptador de Desconexión Rápida del Raíl de Combustible.**
2. **Adaptador de Desconexión Rápida de Sincronización de**
3. **Combust.**
4. **Sensor de Presión de Aceite (OPS).**
5. **Sensor de Temperatura del Múltiple de Admisión (IMTS).**
6. **Sensor de Presión del Múltiple de Admisión (IMPS).**
7. **Sensor de Posición del Motor (EPS) (NO Mando de Generador**
8. **).**
9. **Sensor de Presión de Aire Ambiente (AAPS).**
10. **Adaptador de Desconexión Rápida de la Bomba de**
11. **Combustible.**
12. **Sensor de Velocidad del Motor (NO Mando de Generador).**
    Sensor de Temperatura de Refrigerante (CTS).
    Arnés de Interconexión del OEM.
    Arnés del Motor.

- **A. Cubo del Ventilador.**
- **B. Conjunto de Postenfriador.**
- **C. Filtros de Aceite de Combinación de Flujo Pleno/Derivación.**
- **D. Módulo de Control Electrónico (ECM).**
- **E. Bayoneta.**
- **F. Filtros de Combustible.**
- **G. Cuerpo de la Válvula de Control.**
- **H. Compresor de Aire.**
- **I. Bomba de Combustible.**



LADO DE ESCAPE - QSK19

1. **Salida del Refrigerante.**
2. **Entrada del Refrigerante.**
3. **Ubicación Alterna para Sensor de Velocidad del Motor (ESS) (SOLAMENTE Mando G).**
4. **Sensor de Presión de Refrigerante.**
5. **Suministro de Refrigerante al Turbocargador.**
6. **Drenado de Aceite del Turbocargador.**
7. **Entrada de Aceite al Turbocargador.**

- **A. Turbocargador.**
- **B. Carcasa del Termostato.**
- **C. Polea Loca del Ventilador y Conjunto.**
- **D. Filtro de Refrigerante.**
- **E. Motor de Arranque.**
- **F. Cubierta del Volante.**
- **G. Enfriador de Aceite.**

Sección 1 - Instrucciones de Operación

Contenido de la Sección

Página

Caída Alterna 1-13

Gobernador Automotriz/Velocidad Variable (VS) 1-11

Operación del Motor en Clima Frío 1-5

Arranque en Clima Frío 1-4
Usando Fluido para Arranque con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico 1-4
Usando Fluido para Arranque sin Equipo de Dosificación 1-5

Auxiliares para Arranque en Clima Frío 1-6
Válvula de Eter Operada Electricamente 1-7
Auxiliares de Eter para Arranque 1-6
Recomendaciones de Instalación 1-7
Válvula de Eter Operada Manualmente 1-7

Códigos de Diagnóstico de Fallas 1-13

Rango de Operación del Motor 1-10

Sistema de Protección del Motor 1-17

Paro del Motor 1-10

Datos Instantáneos del Código de Falla 1-17

Información General 1-2

Control de Velocidad Intermedia 1 (ISC1) 1-12

Ajuste de Marcha en Vacío Baja 1-11

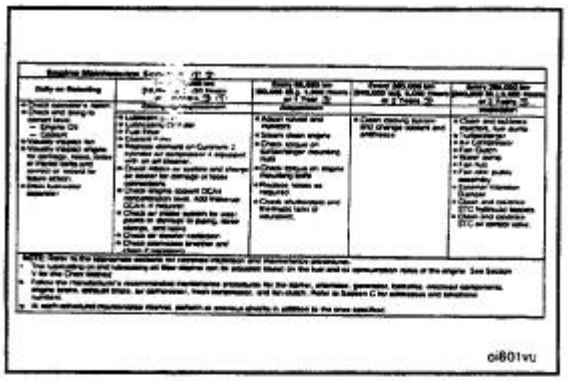
Procedimiento de Arranque Normal (Arriba de 0° C [32° F]) 1-2

Operando el Motor 1-9

Características Programables 1-11

Sistema de Combustible QUANTUM™ - Descripción 1-11

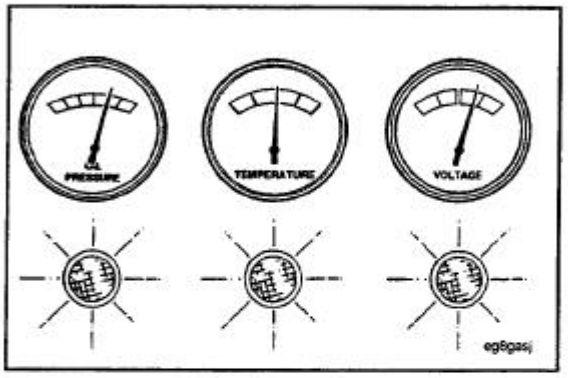
Procedimiento de Arranque - Después de Paro Prolongado o Cambio de Aceite 1-8



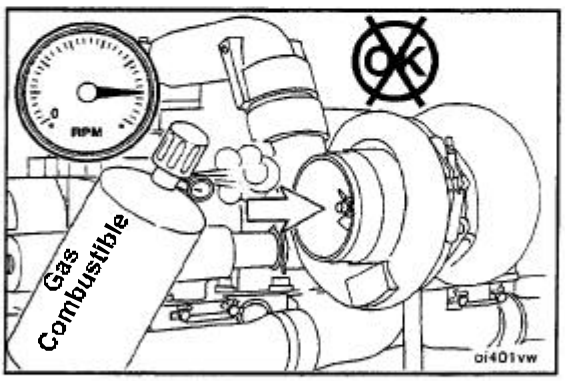
Información General

El cuidado correcto de su motor resultará en mayor vida, mejor desempeño y operación más económica.

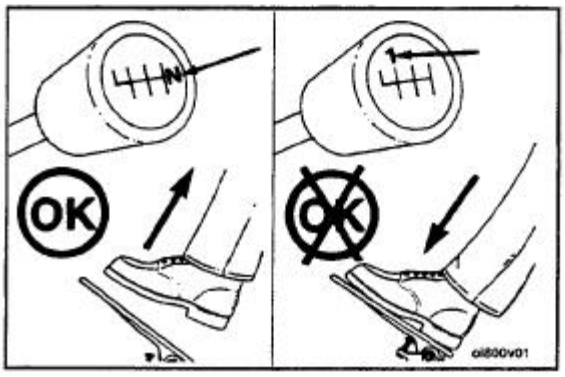
- Siga las revisiones de mantenimiento diario lis - tadas en Normas de Mantenimiento, Sección 2.



- Revise diariamente los indicadores de presión de aceite, indicadores de temperatura, lámparas de advertencia y otros indicadores para asegurarse de que estén funcionando.



Advertencia : NO OPERE UN MOTOR DIESEL DONDE HAYA O PUEDA HABER VAPORES DE COMBUSTIBLE. Estos vapores pueden ser aspirados a través del sist. de admisión de aire y causar aceleración y sobrevel. del motor, lo que puede resultar en un incendio, una explo-sión y daño extensivo a la propiedad. Están disponibles numerosos dispositivos de seguridad, tal como disposi-tivos de cierre de admisión de aire para minimizar el riesgo de sobrevel. donde un motor, debido a su aplicación pudiera operar en un ambiente combustible, tal como el debido a un derrame de combustible o fuga de gas. Recuerde, Cummins no tiene forma de saber el uso que usted le dará a su motor. EL PROPIETARIO DEL EQUIPO Y EL OPERADOR SON RESPONSABLES POR OPERACION SEGURA EN UN AMBIENTE HOSTIL. CONSULTE A SU TALLER DE REPARACION AUTORI-ZADO CUMMINS POR INFORMACION ADICIONAL.



Procedimiento de Arranque Normal (Arriba de 0° C [32° F])

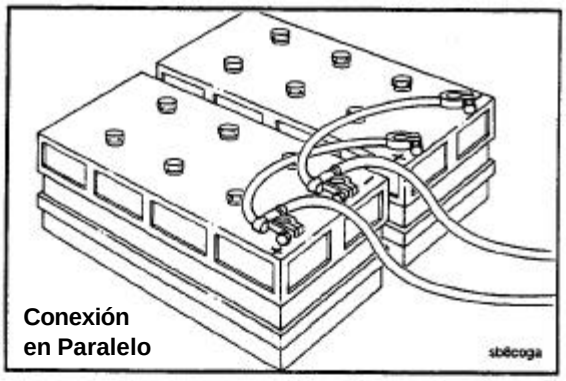
- Desacople la unidad impulsada, o si está equi - pado ponga la transmisión en neutral.
- ARRANQUE el motor con el acelerador en la posición de marcha en vacío.

Los motores equipados con motores de arranque neu - máticos requieren un mínimo de 480 kPa [70 psi] de presión de aire comprimido.

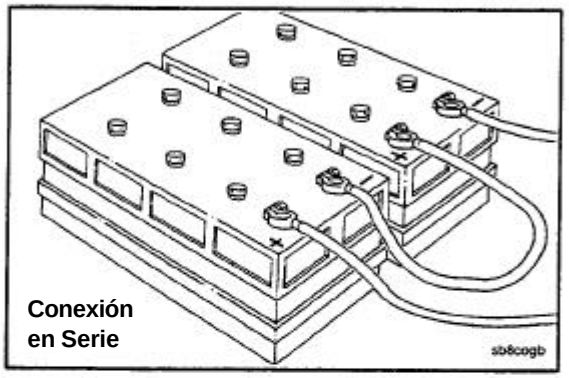
Para evitar dañar el motor de arranque, **no** accione el motor de arranque por más de 30 segundos. Espere 2 minutos entre cada intento para arrancar (sólo motores de arranque eléctricos).

Precaución : Cuando use cables pasacorriente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo : positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de desconexión a la posición de OFF. Quite la llave antes de conectar los cables pasacorriente.

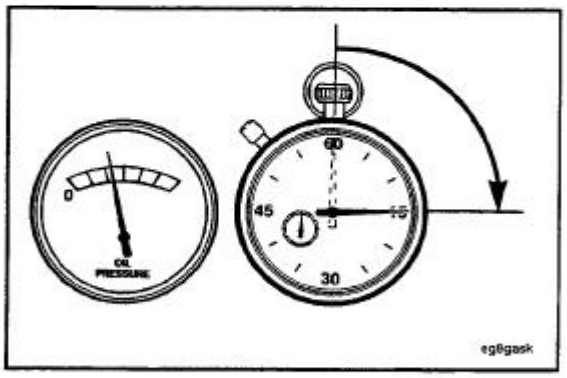
La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en paralelo. Este arreglo duplica el amperaje de arranque.



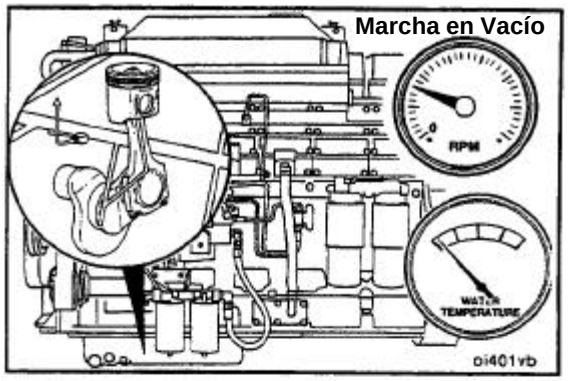
Esta ilustración muestra una típica conexión de batería en serie. Este arreglo, positivo a negativo, duplica el voltaje.



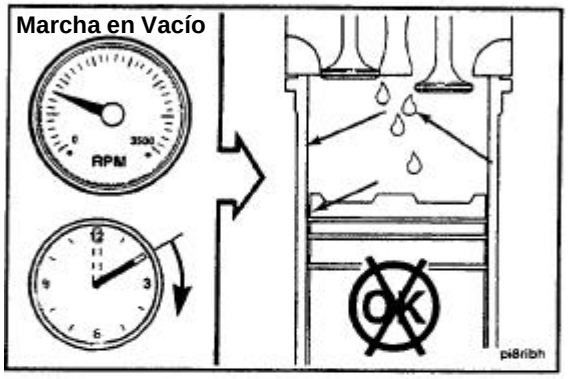
- La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador dentro de los 15 segundos posteriores al arranque. Si la presión de aceite **no** se registra dentro de los 15 segundos, apague inmediatamente el motor para evitar dañarlo. Confirme el nivel correcto de aceite en el cárter de aceite.



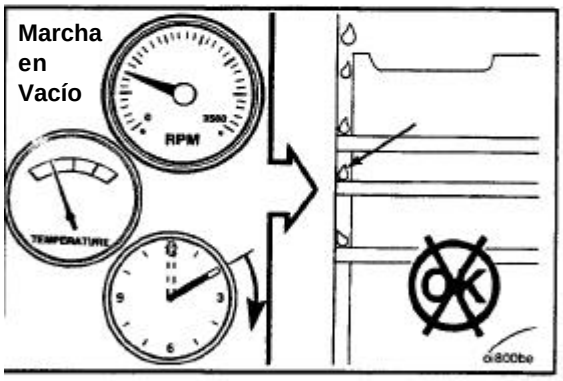
- Opere el motor en marcha en vacío de 3 a 5 minutos en aproximadamente 1000 RPM antes de operarlo con carga.



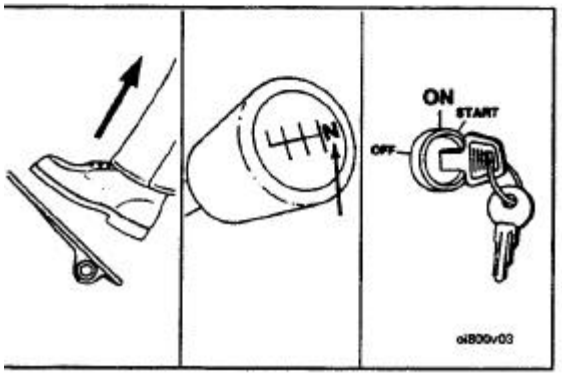
- Cuando arranque un motor frío, incremente len - tamente la velocidad del motor (RPM) para proporcionar lubricación adecuada a los cojinetes y para permitir que la presión de aceite se estabi- lice.



No haga funcionar el motor en marcha en vacío por periodos excesivamente largos. Periodos largos de marcha en vacío, por más de 10 minutos, pueden dañar un motor porque las temperaturas de la cámara de combustión caen tan bajo que el combustible **no** se quemará completamente. Esto causará que el carbón obstruya los orificios de aspersión del inyector y los anillos de pistón y puede causar que las válvulas se peguen.



Si la temperatura de refrigerante del motor se vuelve muy baja, 60° C [140° F], el combustible crudo quitará el aceite lubricante de las paredes del cilindro y diluirá el aceite del cárter; por lo tanto, todas las partes móviles del motor **no** recibirán la cantidad correcta de lubricación.

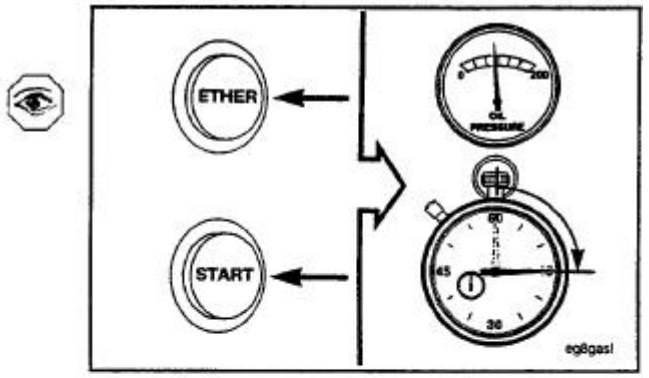


Arranque en Clima Frío

Usando Fluido para Arranque con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico

- Coloque el acelerador en marcha en vacío.
- Desacople la unidad impulsada, o si está equi - pado, ponga la transmisión en NEUTRAL.
- Active el interruptor para abrir la válvula de cie -rre de combustible.

- Mientras gira el motor, inyecte una cantidad dosificada de fluido para arranque.
- La presión de aceite del motor **debe** indicarse en el indicador dentro de los 15 segundos posteriores al arranque.



Usando Fluido para Arranque sin Equipo de Dosificación

Advertencia : No use auxiliares volátiles para arranque en clima frío, en operaciones mineras bajo tierra o en túneles, debido al peligro potencial de una explosión. Revise con el Inspector local de la Oficina de Minas de E.U.A. por instrucciones.

Precaución : No use cantidades excesivas de fluido para arranque, cuando arranque un motor. El uso de demasiado fluido para arranque causará daño al motor.

Debido al incremento de riesgos de seguridad y al peligro potencial de daño al motor, Cummins Engine Company, Inc., **NO** recomienda el uso de fluido para arranque sin equipo de dosificación.

Operación del Motor en Clima Frío

El desempeño satisfactorio de un motor diesel operando en condiciones de temperatura ambiente baja, requiere modificación del motor, equipo periférico, prácticas de operación y procedimientos de mantenimiento. Entre más frías sean las temperaturas que se encuentren, mayor será la cantidad de modificación requerida y aún con las modificaciones aplicadas, los motores **deben** sin embargo ser capaces de operación en climas más calientes sin cambios extensos. A los propietarios del motor, operadores y personal de mantenimiento se les proporciona la siguiente información de como pueden aplicarse las modificaciones para obtener desempeño satisfactorio de sus motores diesel.

Hay tres objetivos básicos a realizarse :

1. Características razonables de arranque seguidas por calentamiento práctico y seguro del motor y el equipo.
2. Una unidad o instalación que sea tan independiente como sea posible de influencias externas.
3. Modificaciones que mantengan temperaturas de operación satisfactorias con un incremento mínimo en el mantenimiento del equipo y accesorios.

Si la temperatura satisfactoria del motor **no** se mantiene, resultará costo de mantenimiento más alto debido al incremento en el desgaste del motor, desempeño deficiente y formación de carbón excesivo, barniz y otros depósitos. Provisiones especiales para vencer las bajas temperaturas son definitivamente necesarias, en tanto que un cambio a clima más caliente requiere normalmente sólo un mínimo de revisión. La mayoría de los accesorios se diseñarán en forma tal que puedan desconectarse de modo que haya poco efecto en el motor cuando **no** estén en uso.

Los dos términos comunmente más usados, asociados con la preparación de equipo para operación en baja tempe - ratura son **Preparación para el Invierno** y **Especificaciones Articas.**

La Preparación para el Invierno del motor y/o componentes, de modo que el arranque y la operación sean posibles en la temperatura más baja a encontrarse, requiere :

1. Uso de materiales correctos.
2. Lubricación apropiada, aceites lubricantes para baja temperatura. Consulte a Especificaciones del Aceite Lubricante, Sección V.
3. Protección del aire a baja temperatura. La temperatura del metal **no** cambia, pero el porcentaje de disipación de calor es afectado.
4. Combustible del grado apropiado para la temperatura más baja.
5. Proporcionar calentamiento para incrementar la temperatura del block del motor y componentes a un mínimo de -32° C [-25° F] para arrancar en temperaturas inferiores.
6. Disponibilidad de una fuente de calentamiento externa apropiada.
7. Equipo eléctrico capaz de operar en la temperatura más baja esperada.

Las Especificaciones Articas se refieren al material y especificaciones de diseño de los componentes necesarios para operación satisfactoria del motor en temperaturas extremadamente bajas -54° C [-65° F]. Contacte a Cummins Engine Company, Inc., o al fabricante del equipo, para obtener los artículos especiales requeridos.

Para información adicional sobre operación en clima frío, obtenga el Boletín de Servicio No. 3379009, Operación del Motor en Clima Frío, con su Distribuidor o concesionario Cummins más cercano.

Es posible operar motores diesel en ambientes extremadamente fríos, si se preparan y se mantienen apropiadamen-te. **Deben** usarse los lubricantes, combustibles y refrigerante correctos para el rango de clima frío para el ambiente en que está operando el vehículo. Consulte la tabla de abajo por recomendaciones en diferentes rangos de opera - ción.

Preparación para el Invierno 0° a -23° C [32° a -10° F]	**Preparación para el Invierno -23 a -32° C [-10° a -25° F]**	**Especificaciones Articas -32° a -54° C [-25° a -65° F]**
Use anticongelante de etilen glicol para proteger a -29° C [-20° F].	Use una mezcla de 50 por ciento de anticongelante de etilen glicol y 50 por ciento de agua.	Use una mezcla de 60 por ciento de anticongelante de etilen glicol y 40 por ciento de agua.
Use aceites multigrado que cumplan las especificaciones CE/SF de API.	Use aceites multigrado que cumplan las especificaciones CE/SF de API.	Use aceite que cumpla las especifi - caciones Articas CE/SF de API.
El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez de 6° C [10° F] más bajos que la tem- peratura ambiente donde opera el motor.	El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez de 6° C [10° F] más bajos que la tem- peratura ambiente donde opera el motor.	El combustible debe tener puntos máximos de turbidez y fluidez de 6° C [10° F] más bajos que la tem- peratura ambiente donde opera el motor.

Auxiliares para Arranque en Clima Frío

Auxiliares de Eter para Arranque

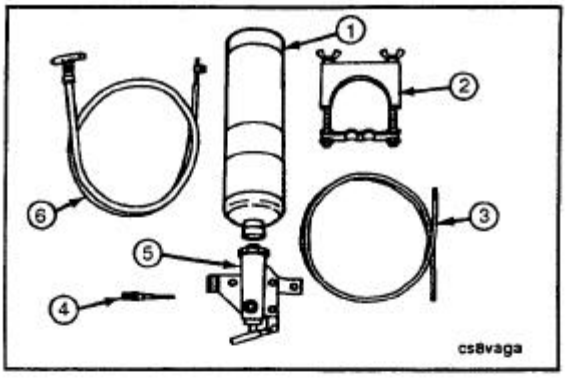
Advertencia : El fluido para arranque contiene éter y es extremadamente inflamable. El mal uso o el mal manejo pueden causar una explosión. NUNCA maneje fluido para arranque cerca de una flama abierta. NUNCA use fluido para arranque con un precalentador, tapón de encendido, lanza - llamas u otro tipo de equipo de arranque eléctrico. NO respire los gases, ya que resultará serio daño al sistema respiratorio humano. El aceite combustible o los auxiliares volátiles combustibles para arranque en clima frío NO son para usarse en operaciones mineras bajo tierra o en túneles.

Precaución : El usar demasiado fluido para arranque causará presiones extremadamente altas y detonación en los cilindros del motor, resultando en daño a las partes del cilindro y cojinetes. Demasiado fluido para arranque puede causar también daño por sobrevelocidad del motor.

Válvula de Eter Operada Manualmente

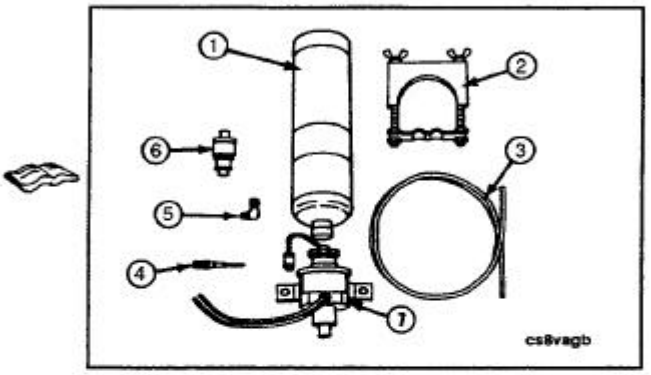
La válvula de éter operada manualmente, incluye el conjunto del cuerpo de la válvula (5), abrazadera (2) y tubo de nylon (3). El cilindro del combustible (1), el adaptador atomizador (4) y el control de tracción (6) **deben** ordenarse por separado.

Si se desea, pueden usarse cables de tracción estándar o de control del acelerador para accionar la válvula manual.



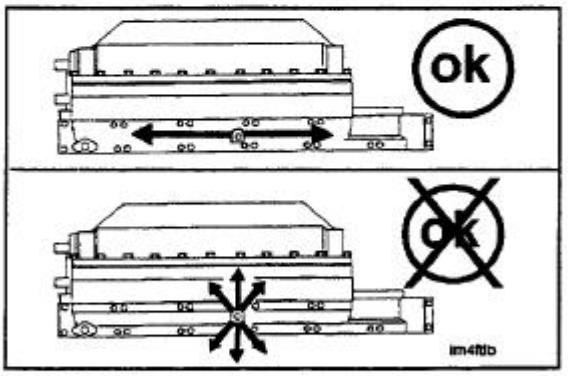
Válvula de Eter Operada Electricamente

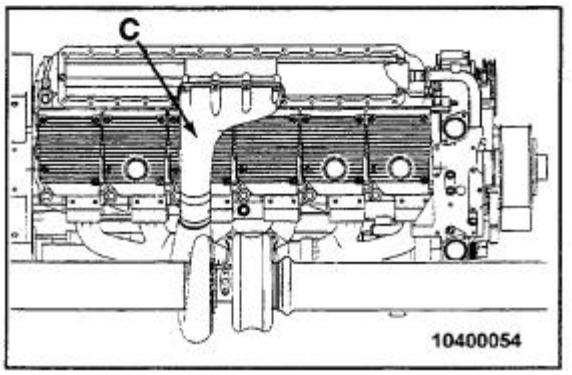
La válvula de éter operada electricamente, incluye el cuerpo de la válvula (7), codo de 90 grados (5), abrazadera (2), interruptor de botón pulsador (6) y tubo de nylon (3). En el block de cilindros o galería del refrigerante, está montado un termostato y corta la energía eléctrica al solenoide del atomizador cuando el motor está caliente. Vea el Catálogo de Partes para el cilindro de combustible (1) y los adaptadores atomizadores de combustible (4). Estos adaptadores **deben** ordenarse por separado, según se requiera.



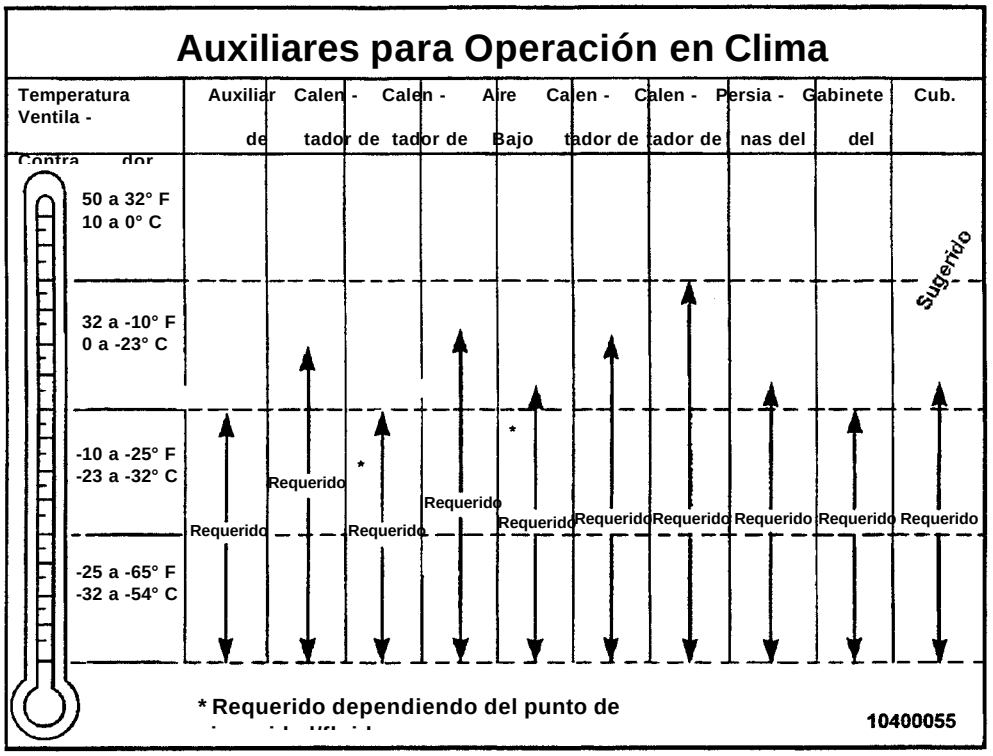
Recomendaciones de Instalación

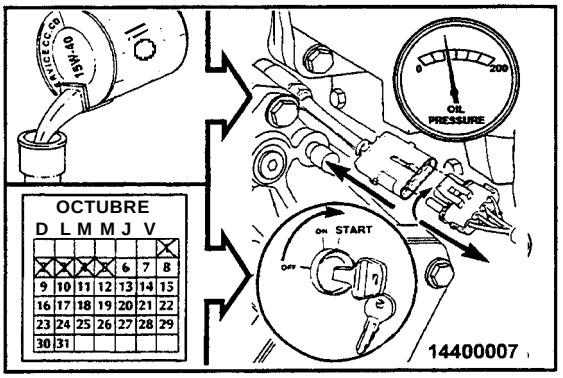
Los adaptadores atomizadores **deben** montarse en el múltiple de admisión de aire del motor para proporcio - nar una distribución equitativa de combustible de arran- que a cada cilindro. Los orificios del atomizador están espaciados a 180 grados y **deben** montarse de modo que la pulverización sea inyectada en la longitud del múltiple, o a través del tubo de paso. Si se instala in - correctamente, la pulverización va a través del múltiple.

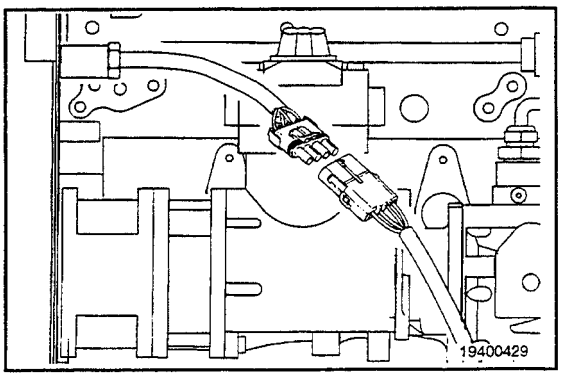




Se requieren los siguientes auxiliares para operación en clima frío, para situaciones de clima frío :







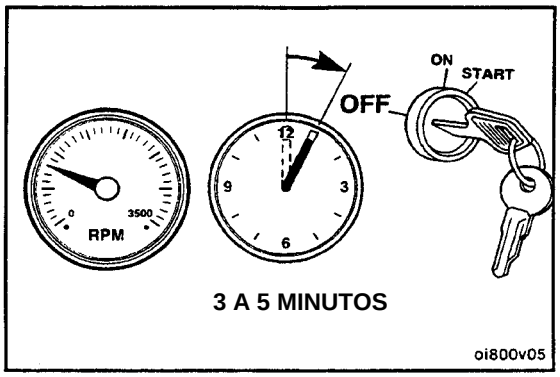
Procedimiento de Arranque - Después de Paro Prolongado o Cambio de Aceite

Realice los siguientes pasos después de cada cambio de aceite o después de que el motor haya estado parado por más de cinco (5) días, para estar seguro de que el motor recibe el flujo de aceite correcto a través del sistema de lubricación :

- Desconecte el Sensor de Posición del Motor (EPS).
- Gire el cigüeñal, usando el motor de arranque, hasta que aparezca presión de aceite en el indi - cador o la lámpara de advertencia se apague.
- Conecte el EPS.
- Arranque el motor. Consulte a Procedimientos de Arranque Normal en esta sección.

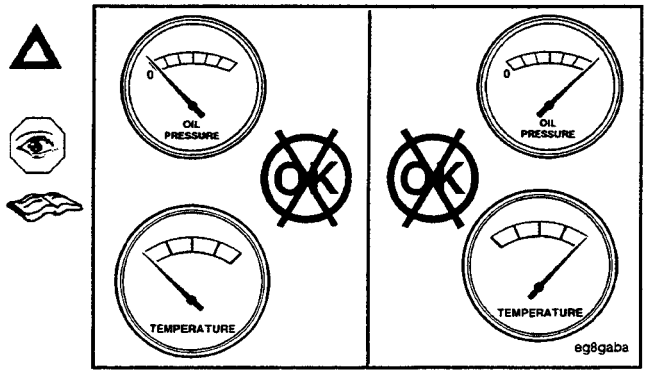
Operando el Motor

- Permita que el motor funcione en marcha en vacío de 3 a 5 minutos antes de apagarlo des - pués de una operación a carga plena. Esto per - mite el enfriamiento adecuado de pistones, ca - misas de cilindro, cojinetes y componentes del turbocargador.

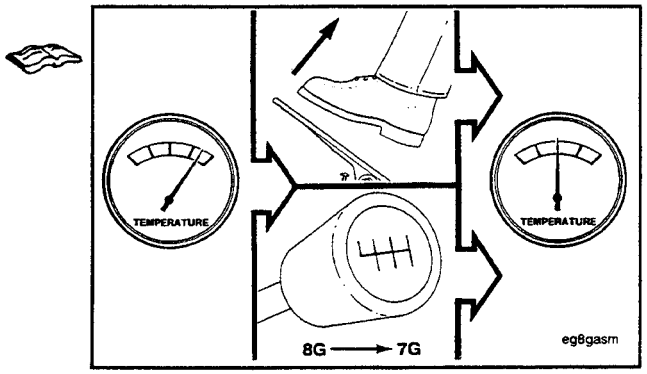


Precaución : La operación continua con baja tem - peratura del refrigerante, por debajo de 60° C [140° F], o alta temperatura de refrigerante, por encima de 100° C [212° F], puede dañar al motor.

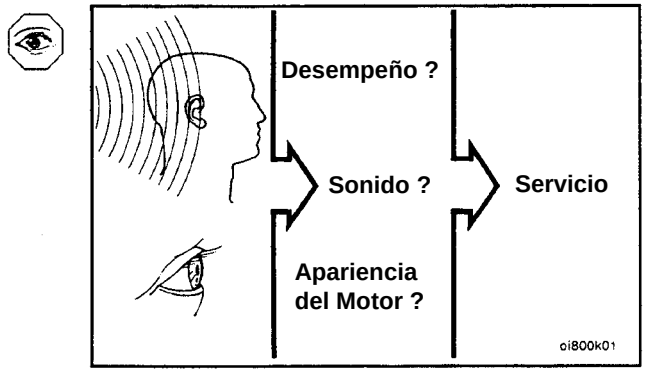
- Monitoreé frecuentemente los indicadores de presión de aceite y de temperatura de refrigeran- te. Consulte las Especificaciones del Sistema de Aceite Lubricante o las Especificaciones del Sistema de Enfriamiento, en la Sección V, para presiones y temperaturas de operación recomen- dadas. Apague el motor si cualquier presión o temperatura **no** cumple las especificaciones.

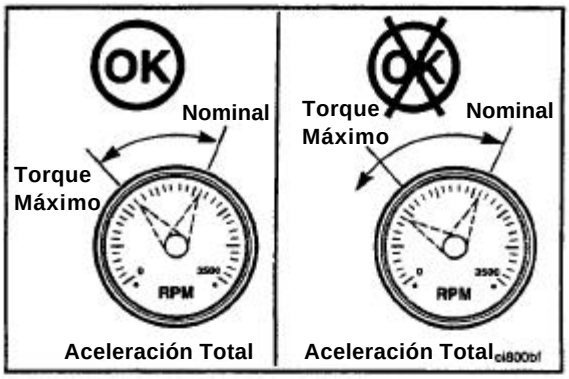


- Si empieza a ocurrir una condición de sobreca - lentamiento, reduzca la salida de potencia del motor liberando la presión del acelerador o cam - biando la transmisión a un cambio de velocidad inferior, o ambas cosas, hasta que la tempera - tura regrese al rango normal de operación. Si la temperatura del motor **no** regresa a normal, apa- gue el motor y consulte a Diagnóstico de Fallas en la Sección T, o contacte a un Taller de Repa - ración Autorizado Cummins.



- La mayoría de las fallas dan una advertencia temprana. Observe y escuche por cambios en desempeño, sonido o apariencia del motor que puedan indicar que se necesita servicio o repara- ción del motor. Algunos cambios por observar son como sigue :
  - — Fallas de encendido del motor.
  - — Vibración.
  - — Ruidos inusuales del motor.
  - — Cambios repentinos en temperatura o presión de operación del motor.
  - — Humo excesivo.
  - — Pérdida de potencia.
  - — Incremento en el consumo de aceite.
  - — Incremento en el consumo de combustible.
  - — Fugas de combustible, aceite o refrigerante.

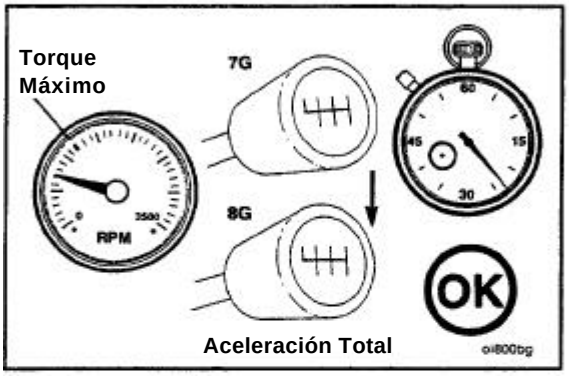




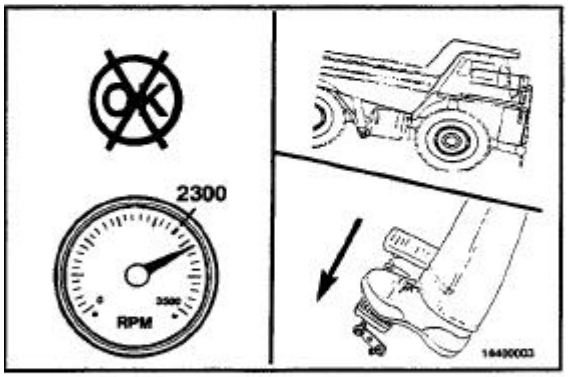
Rango de Operación del Motor

Precaución : La operación excesiva en aceleración total por debajo de las RPM de torque máximo (arrastre) acortará la vida del motor para reparación general (overhaul), puede causar serio daño al motor y se considera abuso del motor.

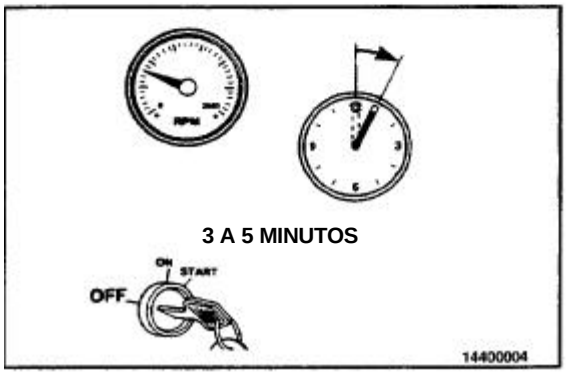
Los motores de Cummins están diseñados para operar con éxito en aceleración total bajo condiciones transito- rias hasta la velocidad de torque máximo del motor.



Puede ocurrir operación del motor por debajo de las RPM de torque máximo durante el cambio de veloci - dades, debido a la diferencia de relaciones entre los engranes de la transmisión, pero la operación del motor **no debe** sostenerse más de 30 segundos en acele -ración total por debajo de las RPM de torque máximo.



Precaución : El operar el motor más allá de la velo - cidad de marcha en vacío alta, puede causar severo daño al motor. La velocidad del motor no debe exceder las 2400 RPM bajo ninguna circunstancia. Cuando descienda una pendiente pronunciada, use una combinación de cambios de la transmisión y los frenos de servicio para controlar la velocidad del vehículo y del motor.

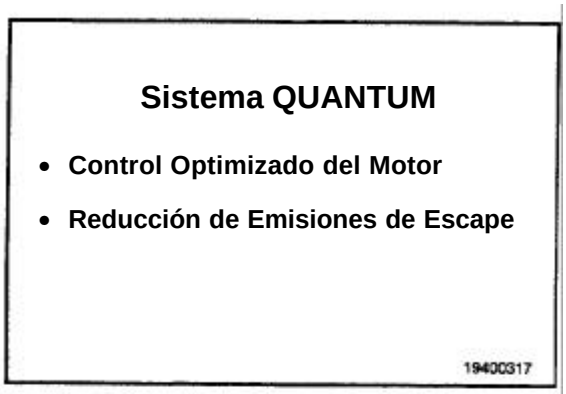


Paro del Motor

- Permita que el motor funcione en marcha en vacío de 3 a 5 minutos después de una opera - ción a carga plena, antes de apagarlo. Esto per - mite que el motor se enfríe gradual y uniforme - mente.
- Gire el interruptor de la llave de encendido a la posición de OFF.

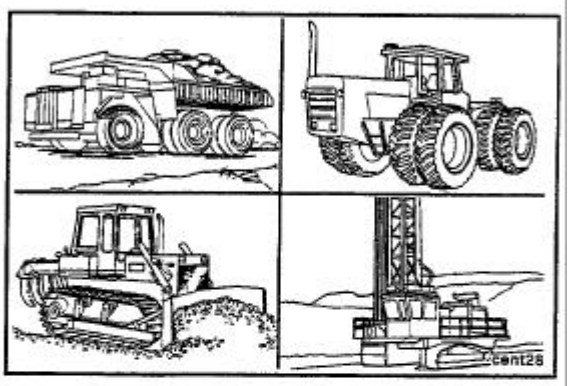
Sistema de Combustible QUANTUM™ - Descripción

El Sistema de Combustible QUANTUM™ es un siste ma de control electrónico del motor diseñado para optimizar el control del motor y para reducir las emisiones de escape. Este sistema se puede aplicar a todos los modelos de motor industrial de alta potencia, que usan el sistema de combustible PT. El Sistema de Combus-tible QUANTUM™ controla la velocidad del motor y la presión de combustible basado en la señal del acelera - dor eléctrico y otro equipo específico y/o características de modelo específicas.



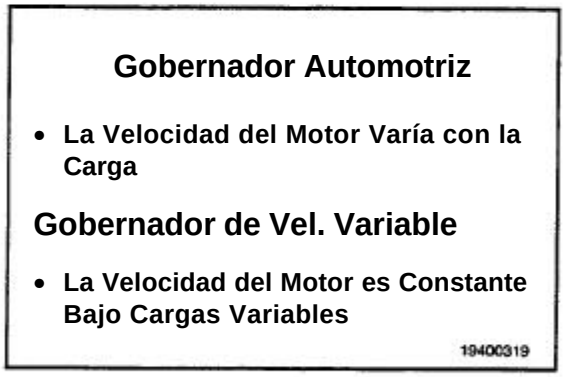
Características Programables

El Sistema de Combustible QUANTUM™ se ha diseña-do para ser flexible y cumplir con la amplia variedad de necesidades de control de motor, para equipo fuera de carretera (off-highway).



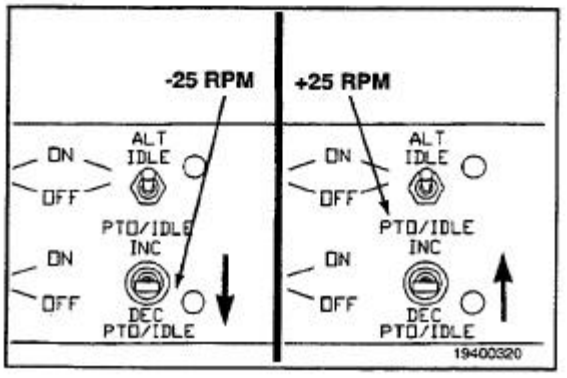
Gobernador Automotriz/Velocidad Variable (VS)

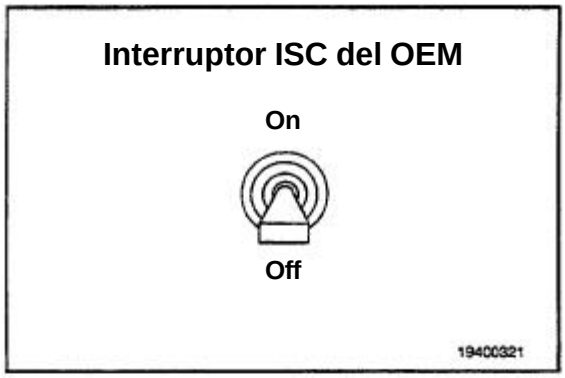
El gobernador automotriz/velocidad variable (VS) proporciona una elección de gobernadores de motor. El gobernador automotriz opera como un gobernador PT convencional que proporciona abastecimiento de com - bustible constante para una posición dada del acelera - dor (la velocidad del motor varía con la carga). El gobernador VS mantiene una velocidad constante del motor para una posición dada del acelerador bajo con - diciones de carga variable. El tipo de gobernador puede seleccionarse usando el INSITE™, No. de Parte 3824801.


Gobernador Automotriz
• La Velocidad del Motor Varía con la Carga
Gobernador de Vel. Variable
• La Velocidad del Motor es Constante Bajo Cargas Variables
19400319

Ajuste de Marcha en Vacío Baja

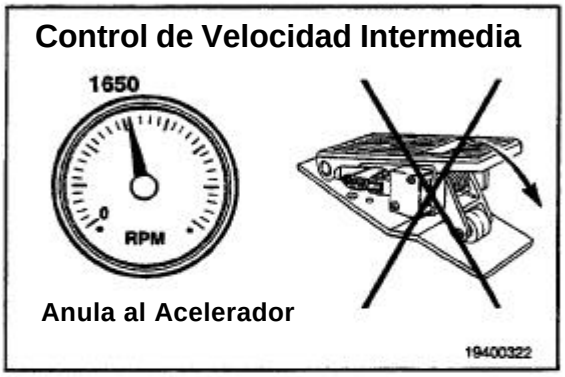
Esta característica permite incrementar o disminuir en incrementos de 25 RPM la velocidad de marcha en vacío o del control de velocidad intermedia 1 (ISC1), a través de un interruptor controlado por el operador. Este interruptor puede inhabilitarse desactivando esta característica con el INSITE™. Si esta característica se desactiva, la velocidad de marcha en vacío baja puede sin embargo ajustarse usando el INSITE™, No. de Parte 3824801.



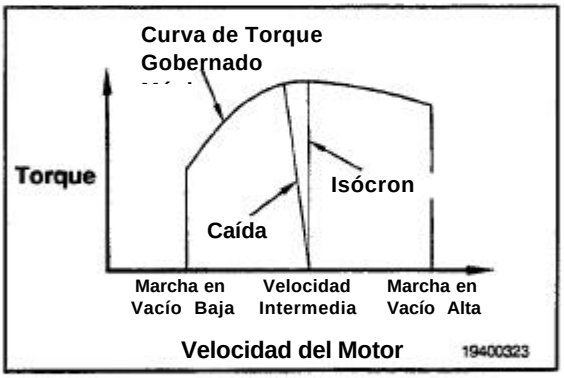


Control de Velocidad Intermedia 1 (ISC1)

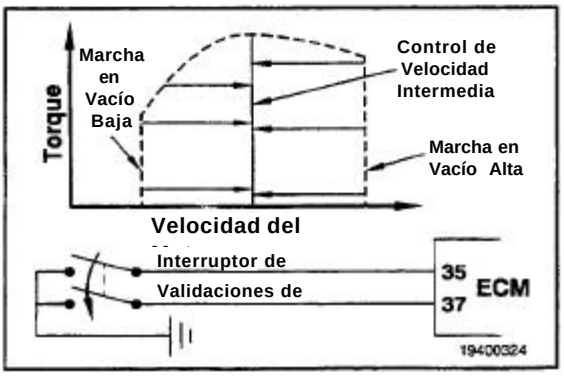
La característica ISC1 controla el motor a unas RPM constantes seleccionadas por el operador, a través de un interruptor montado por el Fabricante de Equipo Original (OEM).



Esta característica anulará al acelerador y controlará la velocidad del motor de acuerdo al ajuste de velocidad ISC1. Esta velocidad **no** puede ajustarse por debajo de la velocidad de marcha en vacío baja, o por encima de la velocidad de marcha en vacío alta.



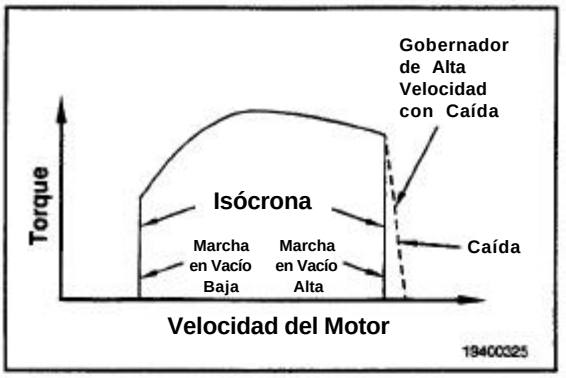
La característica ISC1 proporciona una caída separada para velocidades intermedias. Esta caída es independiente de todas las otras caídas seleccionables y se refuerza sólo durante la operación ISC.



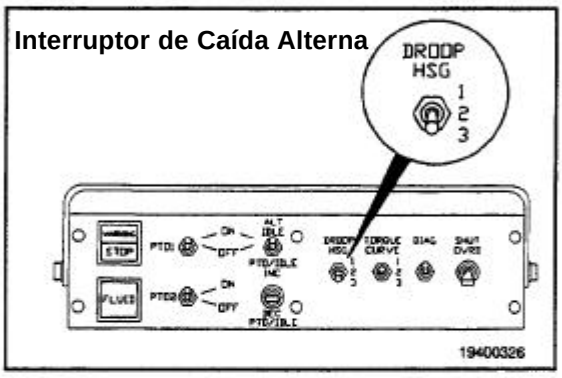
La característica de velocidad intermedia se activa ca-da vez que el interruptor de control normalmente abier- to de la velocidad intermedia, se cierra y se detecta menos de 1 voltio en la línea de señal de velocidad in - termedia. Si se usa la validación de interruptor, las se - ñales de velocidad intermedia y la de validación de in - terruptor **deben** ser menores a 1 voltio, antes de que se pueda activar esta característica.

Caída Alterna

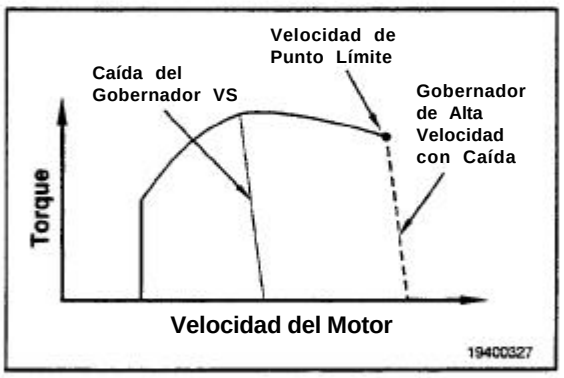
La característica Caída Alterna permite cambiar las ca- racterísticas de caída para altas velocidades gober - nadas del motor o el Gobernador de Alta Velocidad (HSG) y para el Gobernador VS. La caída se expresa usualmente como un porcentaje. Esta Gráfica ilustra las características isócrona (caída del 0 por ciento) y de caída (más del 0 por ciento) de gobernador. Menos caída del gobernador proporciona un gobernador más sensible para control más preciso del motor. Más Caída de Gobernador proporciona cambios de velocidad más uniformes y acoplamiento más suave del embrague mecánico.



La característica de caída alterna proporciona, depen - diendo de la disponibilidad del OEM, la capacidad de seleccionar hasta 2 ajustes adicionales de caída alterna por medio de un interruptor proporcionado por el OEM.

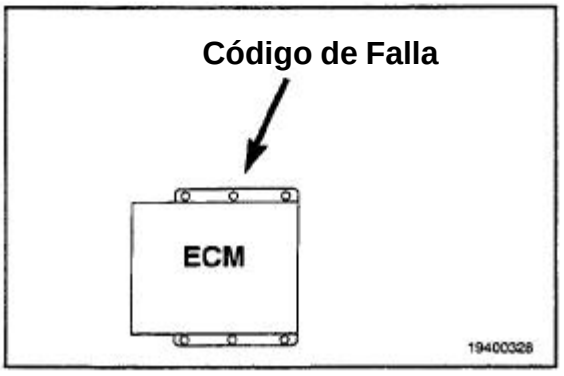


Cada ajuste de caída alterna proporciona la capacidad para seleccionar la velocidad de punto límite y el por ciento de caída para el HSG y el por ciento de caída para el Gobernador VS. La velocidad de punto límite determina la posición sobre la curva de torque del motor donde el HSG comenzará a limitar la salida de torque del motor. Como con todas las otras caracte -rísticas, la selección de la característica de caída alterna se realiza usando la herramienta de servicio electrónica INSITE™, No. de Parte 3824801.



Códigos de Diagnóstico de Fallas

El Sistema de Combustible QUANTUM™ puede mos - trar y registrar ciertas condiciones de falla detectables. Estas fallas se muestran como códigos de fallas, sim - plificando los esfuerzos de diagnóstico de fallas. Los códigos de fallas son retenidos en el Módulo de Control Electrónico (ECM).



Diagnóstico de Códigos de Fallas

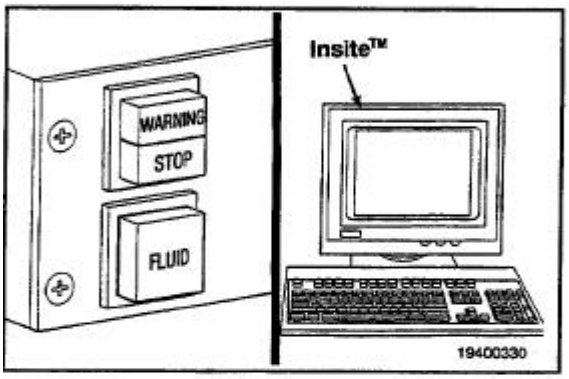
Códigos de Fallas del Sistema Electrónico de Combustible del Motor.

Códigos de Fallas del Sistema de Protección del Motor.

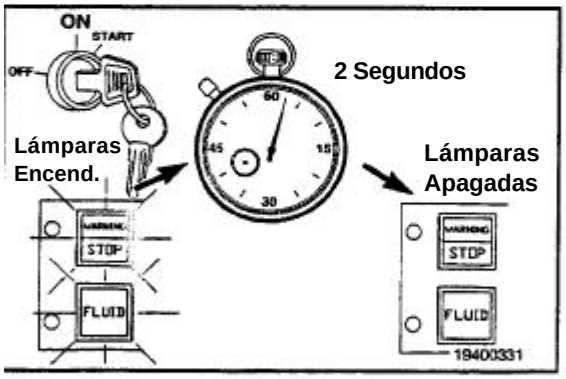
19400329

Hay dos tipos de códigos de fallas. Hay códigos de fa - llas del sistema electrónico de combustible del motor y códigos de fallas del sistema de protección del motor.

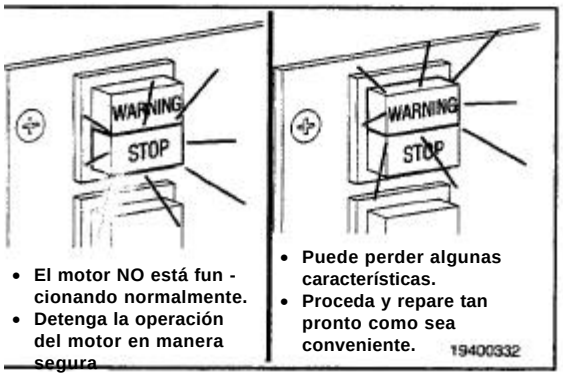
Todos los códigos de fallas registrados serán activos (el código de falla está actualmente activo en el mo -tor) o inactivo (el código de falla estuvo activo en algún momento, pero no está activo actualmente).



Los códigos de falla activos pueden leerse usando las lámparas de advertencia y paro (roja o amarilla) en el tablero de la cabina, o usando INSITE™, No. de Parte 3824801. Los códigos de falla inactivos **solamente** pueden verse en INSITE™.



Cuando el interruptor de llave del vehículo es conecta-do, y el interruptor de diagnóstico está desconectado, las lámparas de código de falla (roja, amarilla y de protección del motor) se iluminarán por aproximada - mente 2 segundos, una después de otra, para revisar su operación.


WARNING
STOP
WARNING
STOP
• El motor NO está fun - cionando normalmente.
• Detenga la operación del motor en manera segura
• Puede perder algunas características.
• Proceda y repare tan pronto como sea conveniente.
19400332

Las lámparas permanecerán apagadas hasta que se registre un código de falla. Si una lámpara de paro (ro-ja) se enciende mientras el motor está en operación, la falla puede inhabilitar al motor. Detenga la operación del motor en manera segura, tan pronto como sea posible.

Si la lámpara de advertencia (amarilla) se ilumina, el motor aún puede operarse, pero puede perder algunas características de sistema que algunas veces pueden resultar en una pérdida de potencia. La falla **debe** repararse tan pronto como sea conveniente.

El sistema de protección del motor registra códigos de falla separados cuando es encontrada una condición fuera de rango para cualquiera de los sensores en el sistema de protección del motor.

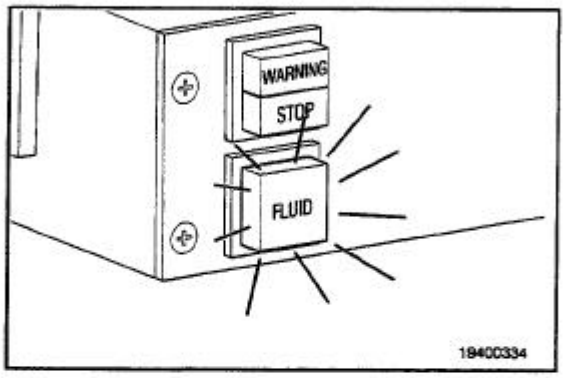
Códigos de Fallas Fuera de Rango del Sistema de Protección del Motor

- **Temperatura de Refrigerante.**
- **Nivel de Refrigerante.**
- **Temperatura de Aceite.**
- **Presión de Aceite.**

19400333

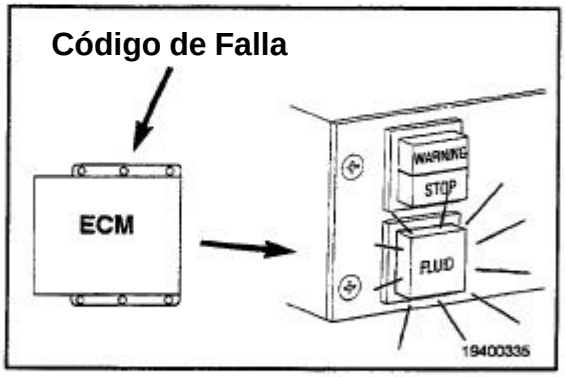
El sistema de protección del motor iluminará la lámpa - ra de fluidos (anaranjada) (fluid) cuando ocurra una condición fuera de rango.

NOTA : Los colores y letreros de las lámparas variarán por OEM.



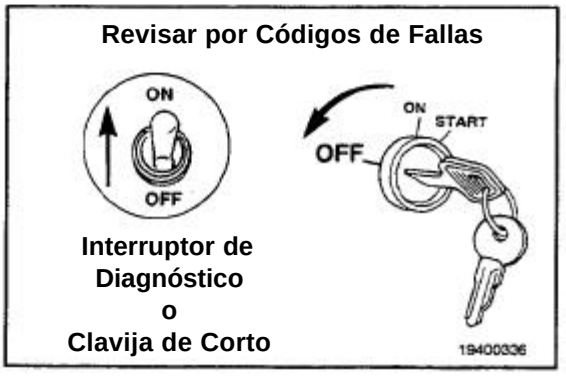
Si la lámpara de fluidos del sistema de protección del motor se enciende mientras se está manejando, signi - fica que se ha registrado un código de falla. La lámpara permanecerá encendida mientras la falla esté ocurriendo.

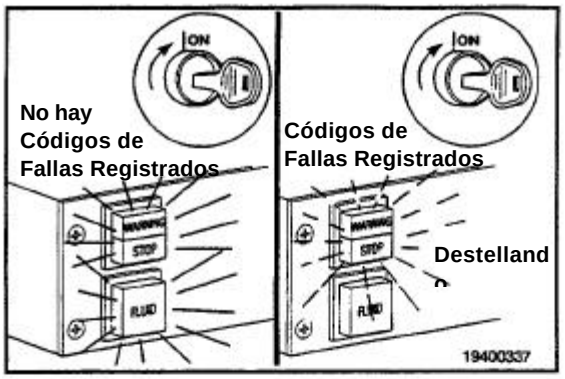
La lámpara comenzará a destellar si la condición continúa empeorándose. La potencia y/o velocidad del motor se reducirán gradualmente. Si la característica de paro de protección del motor está habilitada, el motor se parará para evitar daño al motor.



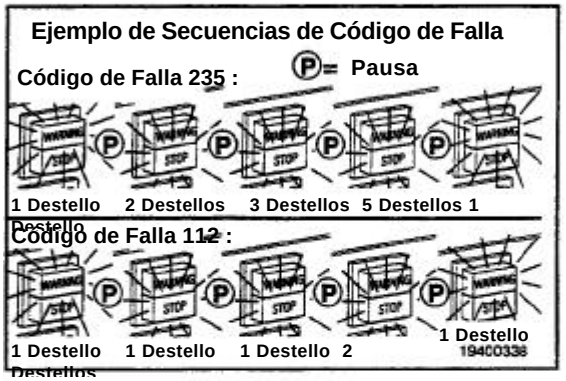
Para revisar por códigos de falla activos, gire primero el interruptor de llave del vehículo a la posición de OFF. Mueva el interruptor de diagnóstico a la posición de ON.

NOTA : Algunos OEM's usan una clavija de corto.

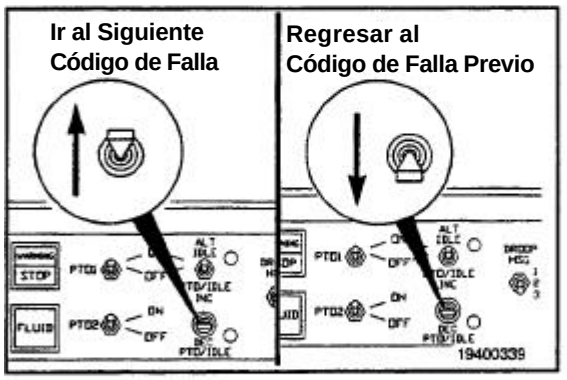




Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de ON. Si no hay códigos de falla activos registrados, to - das las tres lámparas se encenderán y permanecerán encendidas. Si hay códigos de falla activos registrados, todas las tres lámparas se encenderán momentanea - mente. Las lámparas amarilla (advertencia) y roja (paro) comenzarán a destellar el código de la falla registrada.



El código de falla destellará en la siguiente secuencia. Primero destellará la lámpara amarilla (advertencia). Luego habrá una pausa corta de 1 segundo donde ambas lámparas, la amarilla y la roja se apagan. Luego los números del código de falla registrada destellarán en la roja. Habrá una pausa de 1 segundo entre cada número. Cuando el número esté hecho, aparecerá otra vez una lámpara amarilla destellando. El número se repetirá en la misma secuencia.

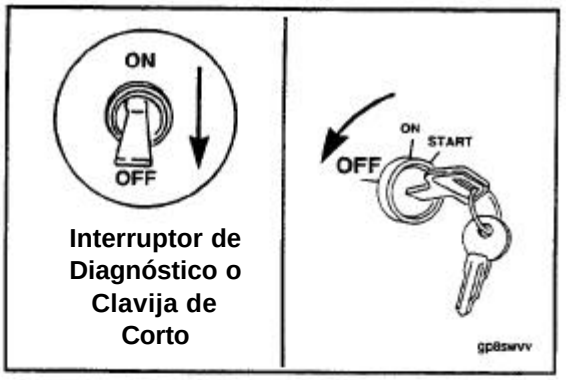


Las lámparas continuarán destellando el mismo código de falla hasta que el sistema sea adelantado al siguiente código de falla. Para ir al segundo código de falla, mueva el interruptor de ajuste de velocidad de marcha en vacío a “+”, luego suéltelo. Usted también puede regresar al código de falla previo moviendo el interruptor a “-”, luego suéltelo. Para revisar el tercer o cuarto código de falla, mueva el interruptor a “+”, luego suéltelo cuando todos los códigos de falla activos hayan sido vistos. Al mover el interruptor a “+”, regresará al primer código de falla.

En la Sección T de este manual se encuentra una breve explicación de todos los códigos de fallas.

Para detener el sistema de diagnóstico, mueva el inte - rruptor de diagnóstico a la posición de OFF o quite la clavija de corto. Gire el interruptor de llave del vehículo a la posición de OFF.

NOTA : Algunos OEM's usan una clavija de corto.

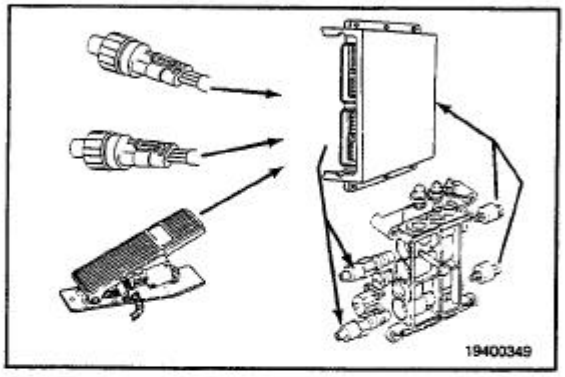


Interruptor de Diagnóstico o Clavija de Corto

Datos Instantáneos del Código de Falla

Cuando un código de diagnóstico de fallas se registra en el ECM, son registrados los datos de entrada y salida del ECM de todos los sensores e interruptores. Los datos instantáneos permiten ver las relaciones entre entradas y salidas del ECM y usarlas durante el diagnóstico de fallas.

Los datos instantáneos del código de falla sólo pueden verse en INSITE™.



Sistema de Protección del Motor

Los motores equipados con el Sistema de Combustible QUANTUM™, están equipados con un sistema de protec-ción del motor. El sistema monitorea temperaturas críticas del motor, nivel de fluido, posición de interruptor, presión y registrará fallas de diagnóstico cuando ocurra una condi-ción por encima o por debajo del rango normal de opera-ción. Si existe una condición fuera de rango, se iniciará una acción de disminución de potencia del motor. El ope-rador será alertado por la iluminación de la lámpara de fluidos en la cabina. La lámpara de advertencia comenza-rá a destellar cuando la condición fuera de rango continúe empeorándose y ocurrirá paro del motor. El operador **de-be** estacionarse a un lado del camino cuando sea seguro hacerlo así, para reducir la posibilidad de daño al motor.

El sistema de protección del motor monitorea por alta temperatura del refrigerante, bajo nivel de refrigerante (sensor o clavija de corto opcionales) desajuste del interruptor de validación de marcha en vacío/pedal del acelerador, alta temperatura del múltiple de admisión, baja y muy baja presión de aceite y alta presión del riel del combustible.

El Sistema de Protección del Motor Monitorea :

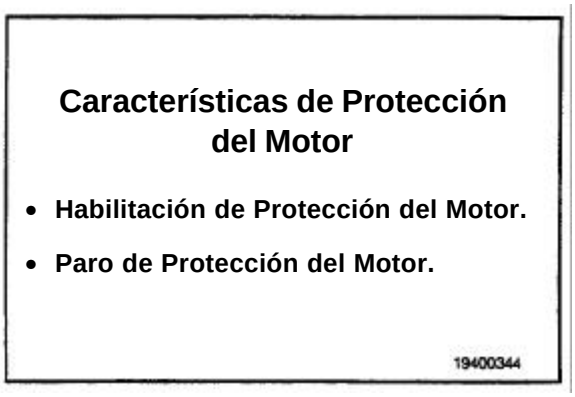
- **Temperatura de Refrigerante.**
- **Nivel de Refrigerante (Opcional).**
- **Interruptor de Validación de Marcha en Vacío.**
- **Presión del Múltiple de Admisión.**
- **Presión de Aceite.**
- **Presión del Riel de Combustible.**

19400342

El Sistema de Protección del Motor Monitorea Motores Quantum por :

- **Alta Temperatura de Refrigerante.**
- **Bajo Nivel de Refrigerante (Opcional).**
- **Desajuste de Interruptor de Validación de Marcha en Vacío.**
- **Alta Temp. del Múltiple de Admisión.**
- **Baja/Muy Baja Presión de Aceite.**
- **Alta Presión del Riel de Combustible.**

19400343



El sistema de protección del motor tiene dos características seleccionables, es decir habilitación de protección del motor y paro de protección del motor. Si la característica de habilitación de protección del motor ha sido seleccionada, la potencia y velocidad del motor se reducirán gradualmente dependiendo del nivel de severidad de la condición observada. Si la característica de paro de protección del motor ha sido seleccionada, el motor se parará. El motor puede rearrancarse desconectando el interruptor de llave y conectándolo otra vez.

Sección 2 - Normas de Mantenimiento

Contenido de la Sección

Página

Programa de Mantenimiento del Motor 2-3
Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento 2-4
Información General 2-2
Requerimientos de Herramientas 2-2

Información General

Cummins Engine Company, Inc., recomienda que el motor se mantenga según el Programa de Mantenimiento de la página siguiente. Algunos de estos procedimientos de mantenimiento requieren herramientas especiales o **deben** hacerse por personal calificado.

Si el motor está operando en temperaturas ambiente consistentemente por debajo de -18° C [0° F] ó por encima de 38° C [100° F], efectúe el mantenimiento en intervalos más cortos. También se requieren intervalos de manteni - miento más cortos si el motor opera en un ambiente polvoriento o en una operación de paros frecuentes. Vea a su Taller de Reparación Autorizado Cummins para intervalos recomendados.

Si su motor está equipado con un componente o un accesorio **no** fabricado por Cummins Engine Company, Inc., consulte las recomendaciones de mantenimiento del fabricante del componente. En Fabricantes de Componentes, Sección M, se proporciona una lista de direcciones y números telefónicos de los proveedores.

Use la tabla proporcionada en esta Sección como una ayuda conveniente para llevar un registro del mantenimiento efectuado.

Requerimientos de Herramientas

La mayoría de las operaciones de mantenimiento descritas en este manual, pueden efectuarse con herramientas manuales comunes (llaves, dados y desarmadores S.A.E.).

La siguiente es una lista de herramientas de servicio especiales que se requieren para algunas operaciones de mantenimiento :

No. de Parte de la Herramienta	Descripción
ST-1293	Calibrador de Tensión de Banda (bandas V).
3375049	Llave para Filtro de Aceite.
3376807	Llave para Filtro de Agua/Combustible.
3822524	Calibrador de Tensión de Banda (Tipo Clic).
3822525	Calibrador de Tensión de Banda (Tipo Clic).
3824783	Torquímetro de Libras Pulgada.

Consulte las secciones apropiadas para una descripción de las herramientas y de como usarlas.

Contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins para las herramientas de servicio requeridas.

Programa de Mantenimiento del Motor

Programa de Mantenimiento

No. de Equipo _____ **No. de Serie del Motor** _____
Mecánico _____ **Horas, Calendario** _____
Tiempo Empleado _____ **Revisión Efectuada** _____
No. de Orden de Partes _____ **Fecha** _____

Motores Diesel Cummins Serie QSK19.

Marque cada operación a medida que se efectúe.

Diario (Sección 3)	Semanalmente (Sección 4)	250 Horas ó 6 Meses (Sección 5)	1500 Horas ó 1 Año (Sección 6)	6000 Horas ó 2 Años (Sección 7)	Otras (Sección 8)
	Repetir Revisión Diaria	**Repetir (Diario/ Semanal)**	**Repetir Intervalos Previos**	**Repetir Intervalos Previos**	
☐ Revisar reporte del operador. ☐ Revisar motor : • Nivel de Aceite. • Nivel de Refrige - rante (si se re - quiere refrigerante de relleno, **debe** revisarse la con - centración de SCA). ☐ Revisar visualmente el motor por daño, fugas, bandas flojas o deshilachadas y escuchar por ruidos inusuales. ☐ Drenar el agua/sedi- mento de los tan - ques de combustible y de los filtros de combustible. ☐ Revisar/Limpiar el prefiltro del filtro de aire y el colector de polvo.	☐ Revisar filtro de aire: • Revisar tubería, mangueras y abrazaderas. • Revisar indicador de restricción. • Reemplazar ele - mento del filtro de aire según se re - quiera. ☐ Drenar tanques de aire.	☐ * Cambiar aceite del motor. ☐ Cambiar filtros. • Combinación de Aceite. • Filtro de combus - tible. • Filtro de refrige - rante. • Elemento del filtro de aire del com - presor de aire. ☐ Lubricar • Brazo pivote de la polea loca del ventilador. ☐ Revisar/Limpiar • Tubo respirador del cárter/man - guera. ☐ Revisar tensión de banda. ☐ Revisar concentra - ción de SCA. ☐ Revisar la condición de todas las bandas. ☐ Revisar la condición del ventilador de en- friamiento. ☐ Inspeccionar el ca - bleado del motor por daño externo.	☐ Limpiar el motor con vapor. ☐ * * Ajustar válvulas e inyectores. ☐ Lubricar • Cubo de ventila - dor. ☐ Revisar/Reemplazar mangueras según se requiera. ☐ Revisar auxiliares para arranque en clima frío (estacio - nal). ☐ Revisar baterías. ☐ Apretar tornillos de montaje. ☐ Inspeccionar toleran- cia axial del cigüeñal ☐ Revisar los tapones de zinc del intercam- biador de calor anualmente o según ae requiera (sólo marino). ☐ Limpiar/Reemplazar el elemento del res - pirador del cárter.	☐ Limpiar y calibrar in- yectores. ☐ Inspeccionar/Revisar los siguientes con - juntos : • Turbocargador. • Amortiguador de vibración. • Compresor de aire (Holset). • Cubo del ventila - dor. • Bomba del agua. ☐ Limpiar y lavar el sis- tema de enfriamiento ☐ Inspeccionar el con - junto de polea loca del ventilador.	☐ + Alternador. ☐ + Generador. ☐ + Motor de Arranque. ☐ + Compresor de aire (Holset). ☐ + Conexiones Eléc- tricas. ☐ + Baterías. ☐ + Cojinetes del eje del ventilador. ☐ + Embrague o transmisión marina. ☐ + Compresor de freón. + En estos componen - tes, siga los procedi - mientos de manteni - miento recomenda - dos por el fabricante.

Nota : Bajo circunstancias donde las horas de operación no se acumulan en una proporción rápida, use el tiempo calendario. En otras palabras, use horas o tiempo calendario, lo que ocurra primero.

*** Cummins Engine Company, Inc., recomienda el uso de filtros de aire tipo secos.**

* Consulte la Sección V para un método alterno de determinar intervalos de drenado de aceite seguros.

* * Cummins ha encontrado que los motores en la mayoría de las aplicaciones no experimentarán desgaste significativo del tren de válvulas e inyectores después de que se efectúe un ajuste inicial a las 1500 horas. Después de este ajuste, se recomienda que las válvulas e inyectores no se ajusten otra vez previo al intervalo de calibración del inyector a las 6000 horas ó 2 años. Porque los componentes del tren de inyectores se mezclan tipicamente en-tre cilindros durante el reemplazo del inyector, se recomienda ajustar las válvulas e inyectores 1500 horas después de todos los reemplazos de inyector.

Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento

Para su conveniencia, abajo están listados los números de páginas que contienen instrucciones específicas para efectuar las revisiones de mantenimiento listadas en el programa de mantenimiento.

Sección

Diariamente 3

- Prefiltro del Filtro de Aire y Colector de Polvo - Revisar/Limpiar 3-4
- Bandas - Revisar 3-4
- Nivel de Refrigerante - Revisar 3-3
- Reporte de Operación del Motor 3-2
- Separador de Agua - Combustible - Drenar 3-2
- Nivel de Aceite - Revisar 3-3
- Ruido Inusual del Motor - Revisar 3-2

Semanalmente 4

- Elemento del Filtro de Aire - Reemplazar 4-2
- Mangueras, Tubos y Abrazaderas de Admisión de Aire - Revisar 4-6
- Tanques de Aire - Drenar 4-6
- Indicadores de Restricción del Aire de Entrada - Mecánico/Vacío 4-2

Cada 250 Horas ó 6 Meses 5

- Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire - Reemplazar 5-9
- Tensión de la Banda - Revisar 5-10
- Elemento de Papel Bendix-Westinghouse - Reemplazar 5-9
- Elemento de Esponja Bendix-Westinghouse - Reemplazar 5-9
- Filtro de Refrigerante - Reemplazar 5-8
- Ventilador de Enfriamiento - Revisar 5-10
- Aditivos del Sistema de Enfriamiento - Revisar 5-6
- Manguera del Tubo Respirador del Cárter - Revisar/Limpiar 5-5
- Cableado del Motor - Inspeccionar 5-10
- Brazo Pivote de la Polea Loca del Ventilador - Lubricar 5-10
- Filtros de Combustible - Reemplazar 5-2
- Aceite Lubricante y Filtro de Aceite - Cambiar/Reemplazar 5-3

Cada 1500 Horas ó 1 Año 6

- Baterías - Revisar 6-11
- Auxiliares para Arranque en Clima Frío (Estacional) - Revisar 6-12
- Elemento del Respirador del Cárter - Limpiar/Reemplazar 6-10
- Tolerancia Axial del Cigüeñal - Inspeccionar 6-11
- Tornillos de Montaje del Motor - Revisar/Apretar 6-13
- Cubo de Ventilador Impulsado por Banda - Lubricar 6-10
- Mangueras - Revisar/Reemplazar 6-13
- Limpieza a Vapor del Motor 6-2
- Válvulas e Inyectores - Ajustar/Revisar 6-2

Cada 6000 Horas o Dos Años 7

- Compresor de Aire - Inspeccionar/Revisar 7-12
- Refrigerante y Filtros - Cambiar 7-10
- Cubo de Ventilador Impulsado por Banda - Inspeccionar 7-11
- Conjunto de Polea Loca del Ventilador - Inspeccionar 7-11
- Inyectores - Limpiar y Calibrar/Revisar/Instalar/Desmontar 7-8
- Turbocargador - Inspeccionar 7-11
- Amortiguador de Vibración - Revisar 7-16
- Bomba del Agua - Inspeccionar 7-11

Otros 8

- + Compresor de Aire 8-2
- + Alternador 8-2
- + Baterías 8-2
- + Embrague y Mandos de Ventilador 8-2
- + Compresor de Freón 8-2
- + Generador (Energía Principal) 8-2
- + Bombas Hidráulicas 8-2
- + Transmisión Marina 8-2
- + Motor de Arranque 8-2

+ Siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante para estos componentes. Consulte a Fabricantes de Componentes en la Sección M.

Registro de Mantenimiento

No. de Serie del Motor _____ Modelo del Motor _____

Nombre del Propietario _____ Nombre/Número del Equipo _____

Fecha	Km [Millas], Horas o Intervalo de Tiempo	Km [Millas] u Horas Reales	Revisión de Mantenimiento Efectuada	Revisión Efectuada por	Comentarios

Sección 3 - Procedimientos de Mantenimiento Diario

Contenido de la Sección

Página

Prefiltro del Filtro de Aire y Colector del Polvo 3-4
Revisar/Limpiar 3-4

Bandas 3-4
Revisar 3-4

Nivel de Refrigerante 3-3
Revisar 3-3

Reporte de Operación del Motor 3-2

Separador de Agua-Combustible 3-2
Drenar 3-2

Información General 3-2

Nivel de Aceite 3-3
Revisar 3-3

Ruido Inusual del Motor 3-2
Revisar 3-2

Información General

El mantenimiento preventivo comienza con el conocimiento diario de la condición del motor y sus sistemas.

Antes de arrancar el motor, revise los niveles de aceite y refrigerante. Busque :

- fugas
- partes flojas o dañadas
- bandas gastadas o dañadas
- cualquier cambio en la apariencia del motor

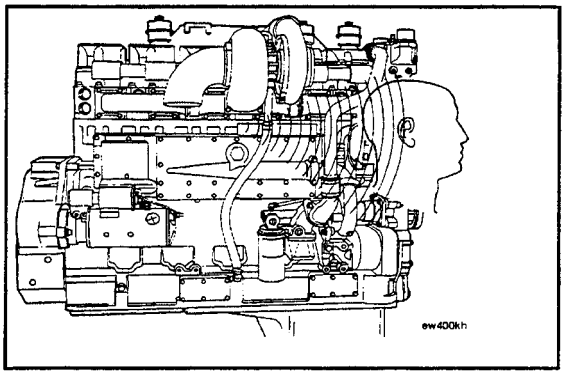
Reporte de Operación del Motor

El motor **debe** mantenerse en condición mecánica superior si el operador quiere conseguir óptima satisfacción de su uso. El departamento de mantenimiento necesita reportes de funcionamiento diarios del operador, para hacer los ajustes necesarios en el tiempo asignado y para hacer provisiones para trabajo de mantenimiento más extenso a medida que los reportes indiquen la necesidad.

La comparación e interpretación inteligente del reporte diario junto con una acción de seguimiento práctico, eliminará la mayoría de las fallas y reparaciones de emergencia.

Reporte al Departamento de Mantenimiento cualquiera de las siguientes condiciones :

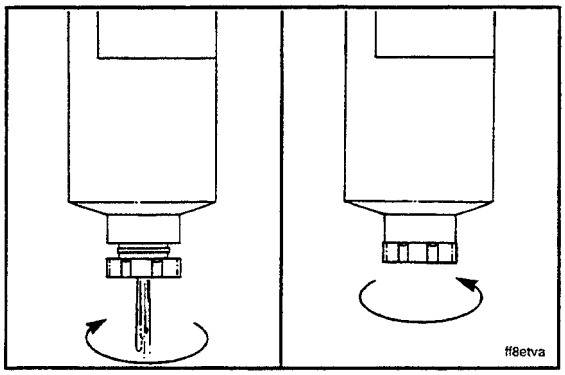
- Baja presión de aceite lubricante.
- Baja potencia.
- Temperatura anormal del agua o del aceite.
- Ruido inusual del motor.
- Humo excesivo.
- Uso excesivo de refrigerante, combustible o aceite lubricante.
- Cualquier fuga de combustible, refrigerante o aceite lubricante.



Ruido Inusual del Motor

Revisar

Durante la revisión de mantenimiento diario, escuche por cualquier ruido inusual del motor que pueda indicar que se requiere servicio.



Separador Agua - Combustible

Drenar

Si el motor está equipado con un separador agua-com - bustible, drene diariamente el agua y sedimentos del separador.

Apague el motor. Use sus manos para abrir la válvula de drenado. Gire la válvula en **sentido contrario de manecillas del reloj** aproximadamente 2 - 1/2 vueltas hasta que ocurra el drenado. Drene el agua del colector del filtro hasta que se vea combustible limpio.

Precaución : No sobreapriete la válvula. El sobre- apriete puede dañar la rosca.

Gire la válvula en **sentido de manecillas del reloj** aproximadamente 2 - 1/2 vueltas para cerrar la válvula de drenado.

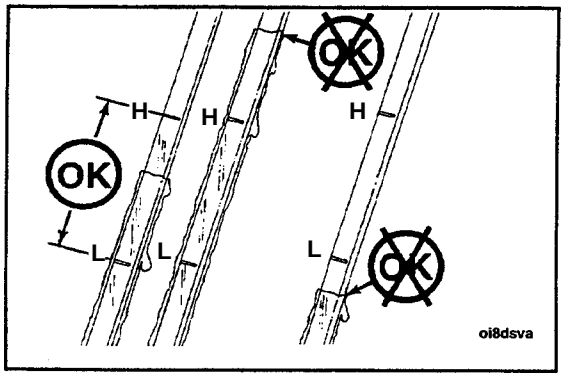
Nivel de Aceite

Revisar

Revise diariamente el nivel de aceite.

Nunca opere el motor con el nivel de aceite por debajo de la marca L (Bajo) o por encima de la marca H (Alto). Espere al menos 5 minutos después de apagar el motor para revisar el nivel de aceite. Esto dá tiempo para que el aceite escurra al cárter del aceite.

NOTA : El vehículo **debe** estar a nivel cuando se revi - se el nivel de aceite para estar seguro de que la medición es correcta.



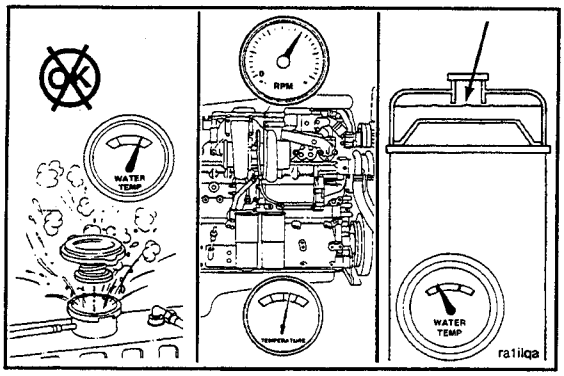
Nivel de Refrigerante

Revisar

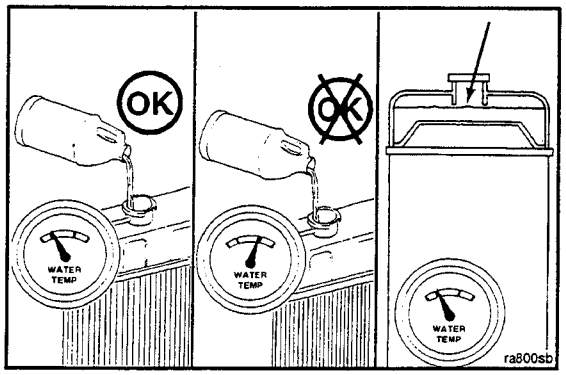
Advertencia : No quite el tapón del radiador de un motor caliente. Espere hasta que la temperatura esté abajo de 50° C [120° F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así puede resultar en daño personal por el rocío o vapor del refrigerante caliente. Quite lentamente el tapón llenador para liberar la presión del sistema de enfriamiento.

Precaución : Nunca use aditivo sellador para detener fugas en el sistema de enfriamiento. Esto puede resultar en taponamiento del sistema de enfriamiento y flujo de refrigerante inadecuado.

El nivel de refrigerante **debe** revisarse diariamente.

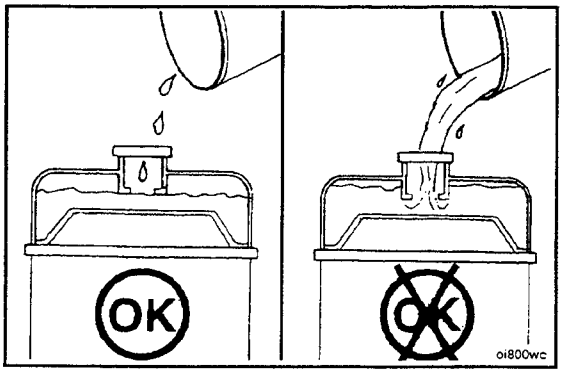


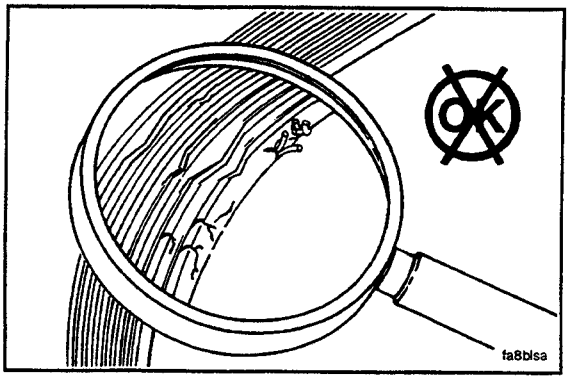
Precaución : NO agregue refrigerante frío a un motor caliente. Las partes de fundición del motor pueden dañarse. Permita que el motor se enfríe por debajo de los 50° C [120° F] ANTES de agregar refrigerante.



Llene el sistema de enfriamiento con refrigerante hasta la parte inferior del cuello de llenado en el tanque de llenado del radiador o tanque de expansión.

NOTA : Algunos radiadores tienen dos cuellos de llenado. Ambos **deben** llenarse cuando se drene el sistema de enfriamiento.





Bandas

Revisar

Inspeccione visualmente las bandas a diario. Reemplace las bandas que estén agrietadas o deshilachadas. Ajuste las bandas que tengan una superficie lustrosa o brillante, lo que indica patinamiento de la banda. Las bandas instaladas y tensionadas correctamente, mostrarán un desgaste uniforme de la polea y la banda.

El daño a la banda puede ser causado por :

- Tensión incorrecta.
- Tamaño o longitud incorrectos.
- Desalineamiento de la polea.
- Instalación incorrecta.
- Ambiente de operación severo.
- Aceite o grasa en las bandas.

Prefiltro del Filtro de Aire y Colector de Polvo

Revisar/Limpiar

Bajo condiciones extremadamente sucias, se puede usar un prefiltro de aire. Limpie diariamente o más a menudo, según sea necesario, el recipiente del prefiltro y los colectores de polvo del filtro de aire tipo seco, dependiendo de las condiciones de operación.

Sección 4 - Procedimientos de Mantenimiento Semanales

Contenido de la Sección

Página

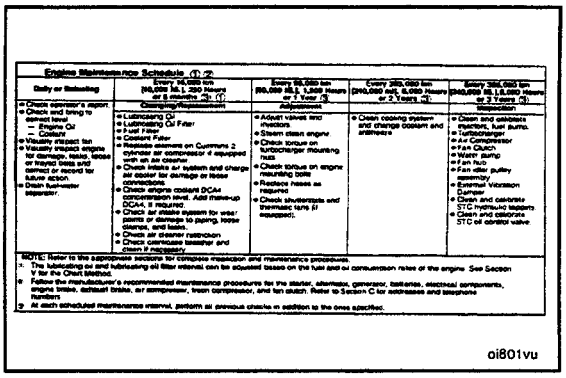
Elemento del Filtro de Aire - Reemplazar 4-2
Elemento Tipo Cartucho - Reemplazar 4-5
Elemento Doble para Servicio Pesado Tipo Seco - Reemplazar 4-4
Elemento Simple para Servicio Pesado Tipo Seco - Reemplazar 4-3

Mangueras, Tubos y Abrazaderas de Admisión de Aire 4-6
Revisar 4-6

Tanques de Aire 4-6
Drenar 4-6

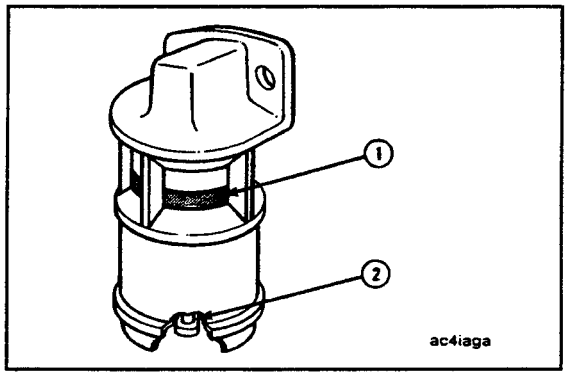
Información General 4-2

Indicadores de Restricción del Aire de Entrada 4-2
Indicador Mecánico 4-2
Indicador de Vacío 4-2



Información General

Todas las revisiones o inspecciones listadas bajo el in - tervalo de mantenimiento diario también **deben** efec - tuarse en este momento en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



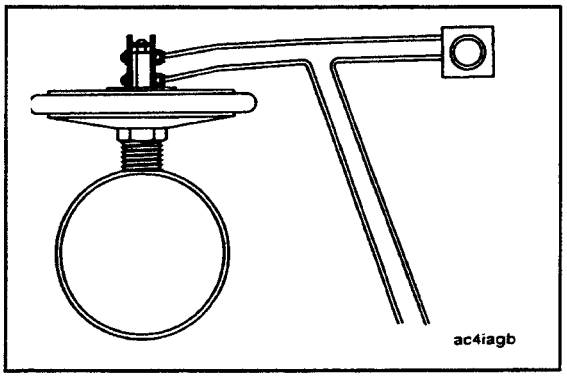
Indicad. de Restr. del Aire de Entrada

Indicador Mecánico

Está disponible un indicador de restricción mecánico para indicar restricción excesiva de aire a través de un filtro de aire ti-po seco. Este instrumento puede montarse en la salida del fil-tro de aire o en el tablero de instrumentos del vehículo. La banda roja (1) en la ventana, se eleva gradualmente a medida que el cartucho se carga con suciedad. Después de cambiar o reemplazar el cartucho, reposicione el indicador empujando el botón de restablecer (2).

Los indicadores de restricción o vacío son para instalarse tan cerca como sea posible a la entrada de aire del turbocargador para obtener una indicación real de las restricciones.

NOTA : Nunca quite la arandela absorbente del indicador. La arandela absorbe humedad.

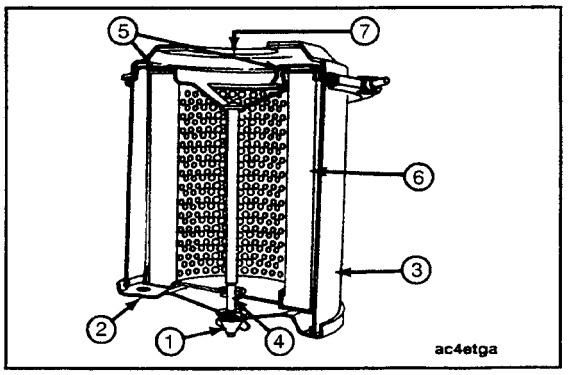


Indicador de Vacío

Los interruptores de vacío accionan una lámpara de advertencia en el tablero de instrumentos cuando la restricción del aire se vuelve excesiva.

Restricción de Aire del Turbocargador (Máxima) :

635 mm H_2O [25 pulg. H_2O].



Elemento del Filtro de Aire - Reemplazar

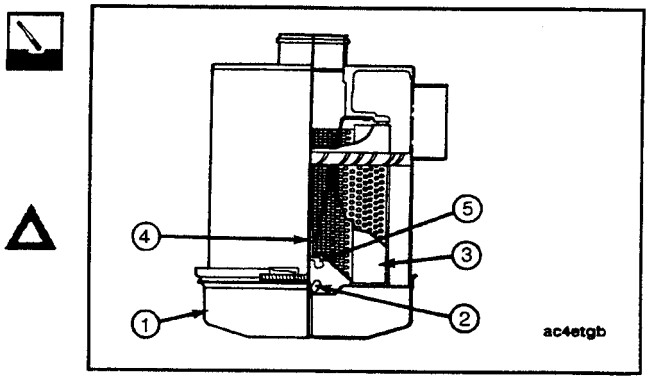
NOTA : Las ilustraciones en esta sección muestran partes típicas del filtro de aire tipo seco. Las partes particulares del motor pueden variar.

Reemplace el elemento si la restricción o vacío de entrada a potencia plena excede los 635 mm H_2O [25 pulg. H_2O]. El cambiar los filtros o romper el sello en el sistema de admisión más de lo necesario, resultará en suciedad excesiva en el motor y **debe** evitarse.

NOTA : Cummins Engine Company, Inc., **no** reco - mienda elementos del filtro de aire tipo papel limpiador.

Los elementos que hayan sido limpiados varias veces finalmente se obstruirán y el flujo de aire al motor será restringido. Después de la limpieza, revise la restri - cción como se describió previamente. Reemplace el elemento si es necesario.

Precaución : Agujeros, sellos de extremo flojos, superficies sellantes con indentaciones y otras for - mas de daño hacen inoperante el filtro de aire y requiere reemplazo inmediato del elemento.

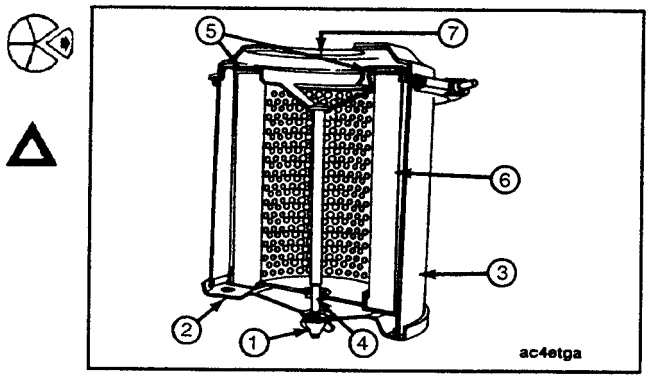


Quite la tuerca de mariposa (1) que fija la cubierta inferior (2) a la carcasa del filtro (3). Quite la cubierta.

Saque el elemento (6) del tornillo central (4).

Precaución : Saque verticalmente la cubierta y el elemento durante el desmontaje de la carcasa para evitar dañar el elemento.

Quite la junta (5) del extremo de salida (7) de la carcasa.

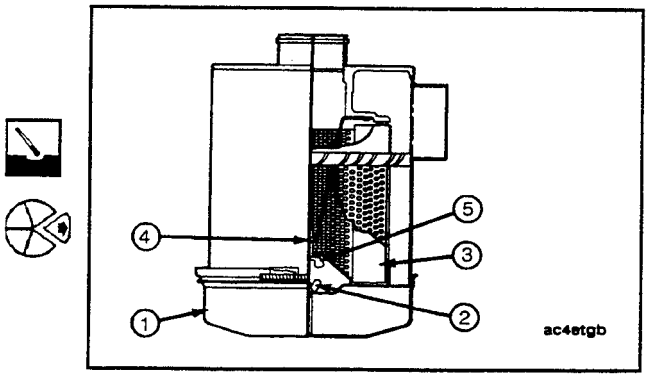


Elemento Simple para Servicio Pesado Tipo Seco - Reemplazar

Los filtros de aire para servicio pesado combinan limpieza centrífuga con filtración por elemento, antes de que el aire entre a los motores.

Antes de desensamblar, limpie la suciedad de la cu - bierta y de la porción superior del filtro de aire. Para limpiar los tipos simples :

Afloje el tornillo de mariposa (2) y quite la banda que fija el colector del polvo (1).



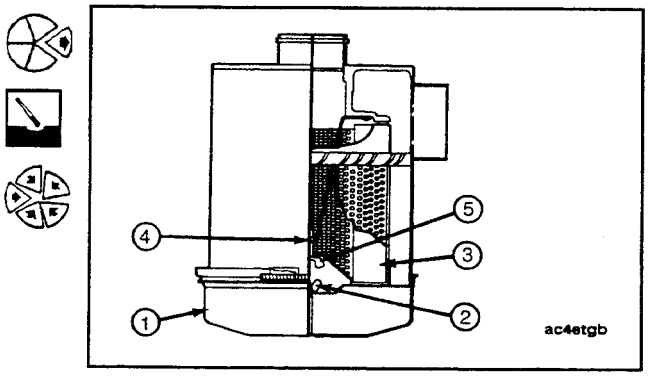
Afloje la tuerca de mariposa (2). Quite el protector del polvo (3) del colector del polvo (1). Limpie el colector y el protector de polvo.

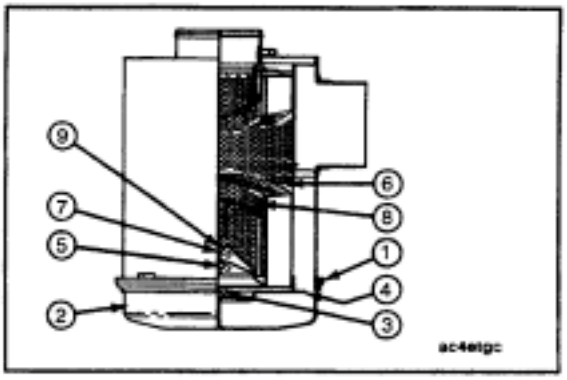
Quite la tuerca de mariposa (5) que fija el elemento primario del filtro de aire en la carcasa del filtro de aire. Inspeccione la arandela sellante de hule en la tuerca de mariposa (4).

Instale el nuevo elemento primario.

Asegúrese de que la arandela de empaque esté en po - sición debajo de la tuerca de mariposa, antes de apretar.

Ensamble nuevamente el protector y el colector de polvo. Posiciónelos en la carcasa del filtro de aire y fíjelos con la banda.



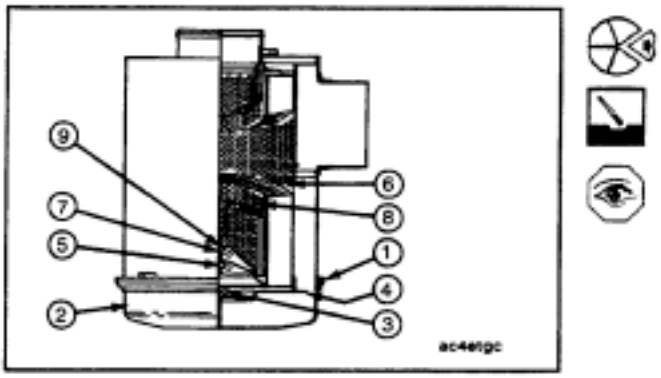


Elemento Doble de Servicio Pesado Tipo Seco - Reemplazar

Los filtros de aire de servicio pesado combinan limpie - za centrífuga con filtración por elemento, antes de que el aire entre a los motores.

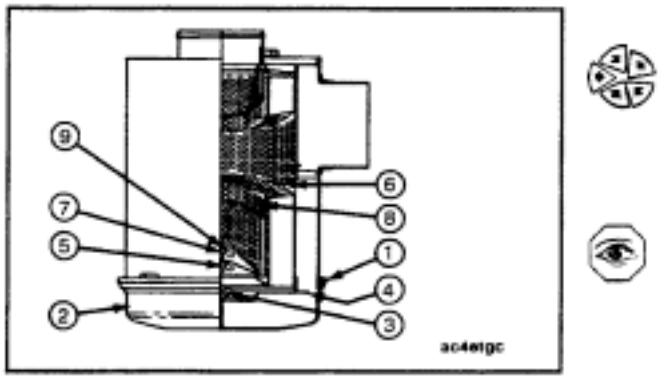
Antes de desensamblar, limpie la suciedad de la cu - bierta y de la porción superior del filtro de aire. Para limpiar los tipos dobles :

Afloje el tornillo de mariposa (1) y quite la banda que fija el colector de polvo (2).



Afloje la tuerca de mariposa (3). Quite el protector de polvo (4) del colector de polvo (2). Limpie el colector y el protector de polvo.

Quite la tuerca de mariposa (5) que fija el elemento de primer etapa del filtro de aire (6) en la carcasa del filtro de aire. Inspeccione la arandela sellante de hule en la tuerca de mariposa.



Instale el nuevo elemento del filtro de aire.

Asegúrese de que la arandela de empaque esté en po - sición debajo de la tuerca de mariposa antes de apretar.

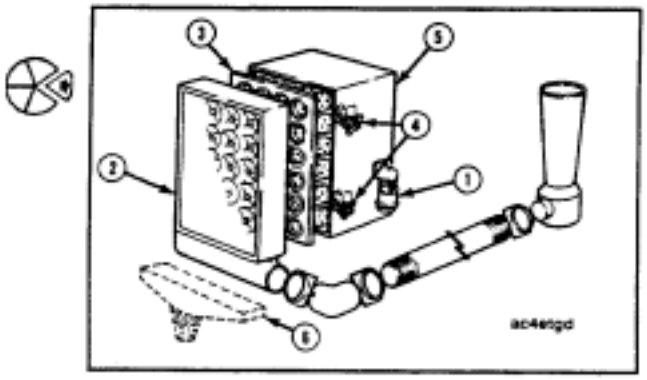
Ensamble nuevamente el protector de polvo y el colec- tor de polvo. Posiciónelos en la carcasa del filtro de aire y fíjelos con la banda.

En el filtro de elemento doble tipo Cyclopac :

Revise el indicador de restricción de aire. Si la restri - cción de aire es excesiva, desensamble el filtro de aire, quite la tuerca de mariposa (7) y reemplace el elemen - to de seguridad (8).

Ensamble el filtro de aire como se describió arriba.

Elemento Tipo Cartucho - Reemplazar

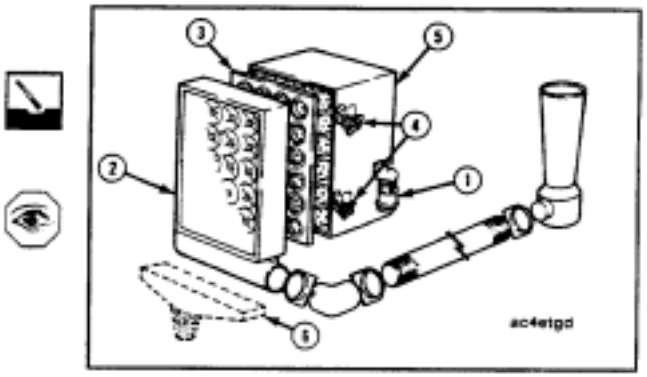


Afloje las tuercas de mariposa (4) en la carcasa del filtro de aire (5) para desmontar el panel del prefiltro con el de - pósito del polvo (6). Para desmontar el panel del prefiltro (2) equipado con aspirador de escape, afloje la abrazadera de perno en U que fija el prefiltro al tubo del aspirador.

Desmonte el cartucho Pamic (3) insertando sus dedos en la abertura del cartucho (afloje todas las cuatro esquinas del cartucho, una a la vez) y sáquelo verticalmente.

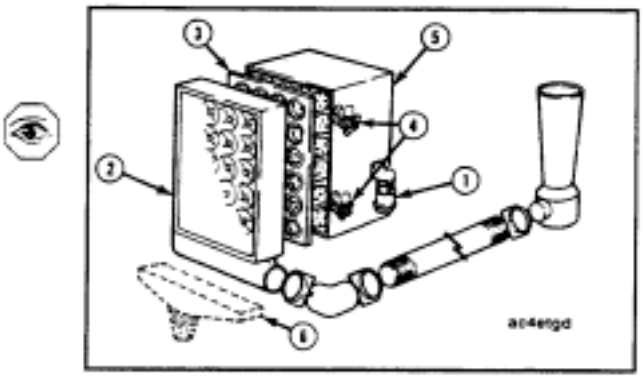
Con el cartucho más grande, puede ser necesario romper el sello a lo largo de los bordes del cartucho. Después de romper el sello, saque el cartucho verticalmente y ligera - mente hacia arriba, de modo que el cartucho libre el mar - co sellante y los bordes de la carcasa del filtro de aire.

Limpieza e Inspección



Limpie las aberturas del prefiltro (2) de todo hollín, película de aceite y cualquier otro objeto que pueda alojarse en las aberturas. Quite cualquier polvo o suciedad de la porción inferior del prefiltro y del tubo del aspirador. Inspeccione el interior de la carcasa del filtro de aire por material extraño.

Inspeccione el cartucho sucio por hollín o aceite. Si hay hollín dentro de los tubos Pamic, revise por fugas en el sistema de escape del motor, gases de escape de regreso hacia la admisión de aire y escape de otro equipo. Si el cartucho aparece aceitoso, revise por gases escapando del respirador del cárter. La neblina de aceite excesiva acorta la vida de cualquier cartucho tipo seco. El diagnós - tico de fallas en este punto, puede alargar apreciablemen - te la vida del cartucho nuevo.

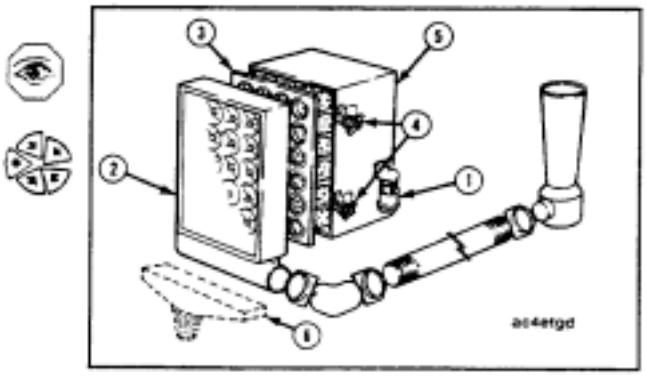


No se recomienda limpiar y reutilizar el cartucho. Cuando se regresa a servicio, la esperanza de vida de un cartucho limpiado será sólo una fracción de la vida de servicio original.

Inspeccione las abrazaderas y la manguera flexible o tubo, para estar seguro de que todas las conexiones son herméticas en filtros con aspiradores de escape.

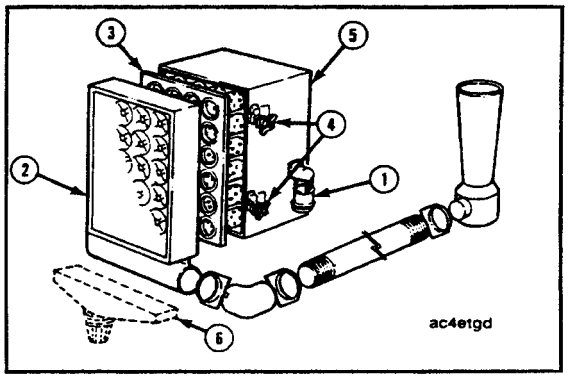
El depósito de polvo del prefiltro (6) es autolimpiante.

Ensamble



Inspeccione el nuevo cartucho del filtro por daño sufri- do en el embarque, antes de la instalación.

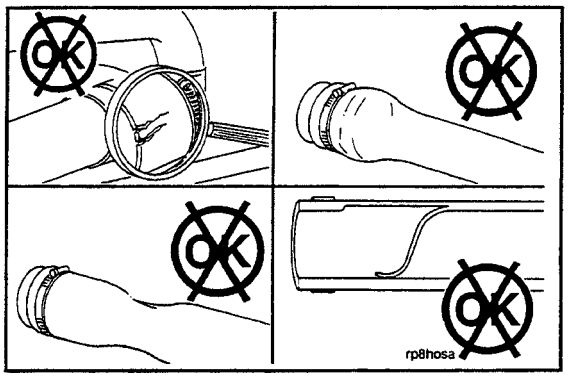
Para instalar un cartucho nuevo, sostenga el cartucho (3) en la misma manera que como lo desmontó de la carcasa. Inserte el cartucho limpio en la carcasa, evi - tando golpear los tubos del cartucho contra la brida se - llante en los bordes de la carcasa del filtro de aire.



Como el filtro no requiere juntas separadas para sellos, **debe** tenerse cuidado cuando se inserta el cartucho para asegurar un asentamiento apropiado dentro de la carcasa del filtro. Presione firmemente todos los bordes y esquinas del cartucho con sus dedos para efectuar un sello de aire positivo contra la brida sellante de la carcasa. El cartucho **no debe** golpearse ni presionarse en el centro para que selle.

Reemplace el panel del prefiltro (2) y apriete las tuercas de mariposa (4) a mano. Para el apriete final, gire las tuer- cas de mariposa de 1 a 1 - 1/2 vueltas con una pequeña perica. **No** apriete demasiado. En un prefiltro con aspira - dor de escape, ensamble el tubo del aspirador al panel del prefiltro y apriete el perno en U.

Debe tenerse cuidado para mantener la cara del filtro sin obstrucciones.



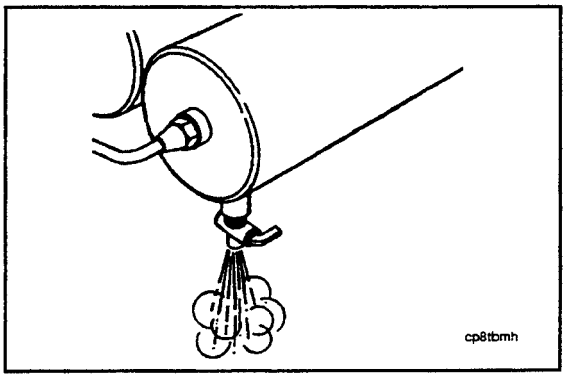
Mangueras, Tubos y Abrazaderas de Admisión de Aire

Revisar

Inspeccione la tubería de admisión por mangueras agrietadas, abrazaderas flojas o perforaciones que pue- dan dañar el motor.

Apriete o reemplace partes según sea necesario, para estar seguro de que el sistema de admisión de aire **no** fuga.

Revise por corrosión de la tubería del sistema de admi- sión, debajo de las abrazaderas y mangueras. La corro- sión puede permitir que productos corrosivos y sucie - dad entren al sistema de admisión. Desensamble y lim- pie según se requiera.



Tanques de Aire

Drenar

Drene semanalmente la humedad del tanque húmedo del sistema de aire.

Sección 5 - Procedimientos de Mantenimiento Cada 250 Horas ó 6 Meses

Contenido de la Sección

Página

Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire 5-9
Elemento de Papel Bendix-Westinghouse - Reemplazar 5-9
Elemento de Esponja Bendix-Westinghouse - Reemplazar 5-9

Tensión de la Banda 5-10
Revisar 5-10

Filtro de Refrigerante 5-7
Reemplazar 5-8

Ventilador de Enfriamiento 5-10
Revisar 5-10

Tubo/Manguera del Respirador del Cárter 5-5
Revisar/Limpiar 5-5

Cableado del Motor 5-10
Inspeccionar 5-10

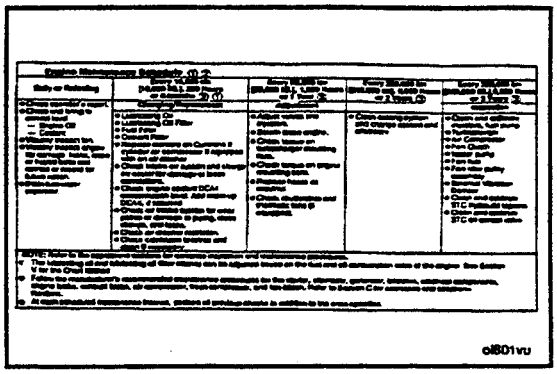
Brazo Pivote de la Polea Loca del Ventilador 5-10
Lubricar 5-10

Filtro(s) de Combustible 5-2
Reemplazar 5-2

Información General 5-2

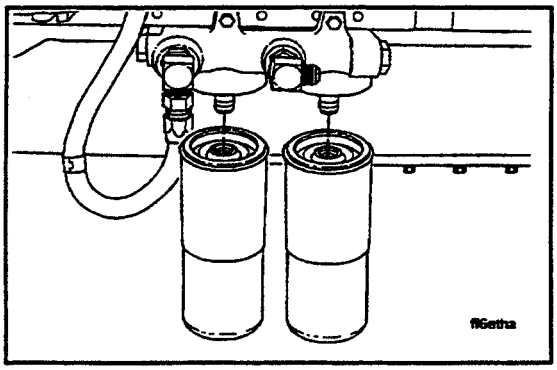
Aceite Lubricante y Filtro de Aceite 5-3
Cambiar/Reemplazar 5-3

Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) 5-6
Revisión de Mantenimiento 5-6



Información General

Todas las revisiones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento previos, también **deben** efectuarse en este momento en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.



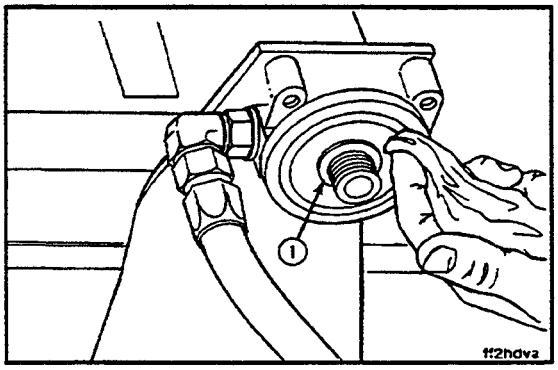
Filtro(s) de Combustible

Reemplazar

Advertencia : El combustible es inflamable. No permita cigarrillos, chispas, interruptores o equipo de arco, lámparas piloto, u otras fuentes de ignición cerca del sistema de combustible.

Cierre la válvula de paso de la línea de combustible, antes de cambiar los filtros de combustible, o el tanque elevado puede drenar, causando una fuga de combus - tible.

Desmonte el filtro del combustible con la llave para filtro, No. de Parte 3376807.



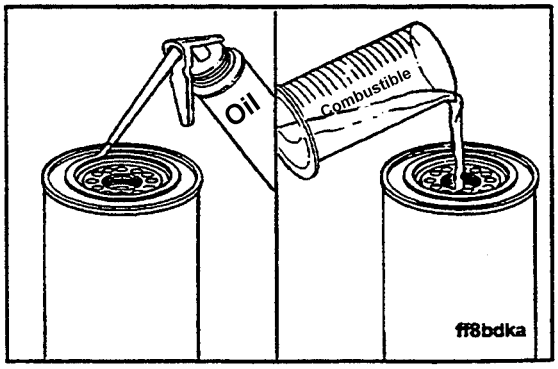
Quite el anillo sellante del adaptador roscado (1).

Use una toalla limpia sin pelusa y limpie la superficie de junta del cabezal del filtro.

Use los filtros correctos, No. de Parte Cummins 3889716 y Fleetguard® No. de Parte FS1000, para su motor.

Especificaciones de Filtro de Combustible (Cu - mmins Engine Company, Inc. Estándar No. 14,223).

Eficiencia :	98.7% a 10 micras. 96% a 8 micras. 86% a 5 micras.
Agua Removida :	Libre = 95%. Emulsificada = 95%.



Instale el nuevo anillo sellante del adaptador roscado suministrado con el nuevo filtro.

Debe instalarse un separador de agua-combustible o una combinación de filtro de combustible y separador de agua.

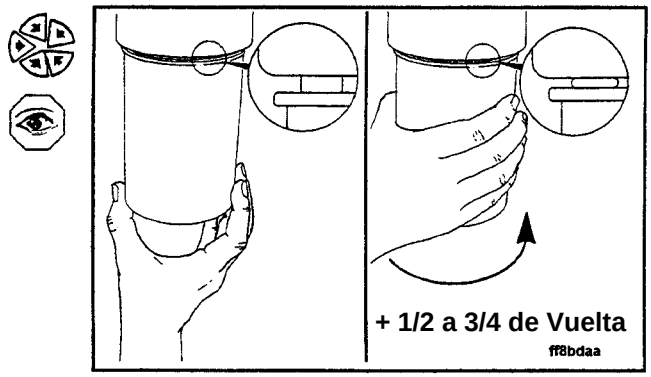
Aplique un recubrimiento ligero de aceite limpio para motor, a la superficie de la junta del filtro.

Llene el filtro con combustible limpio.

Instale el filtro en el cabezal del filtro. Gire el filtro has - ta que la junta toque la superficie del cabezal del filtro.

Apriete el filtro de 1/2 a 3/4 de vuelta adicional después de que la junta toque la superficie del cabezal del filtro.

Abra la válvula de paso de la línea de combustible y re- vise por fugas.



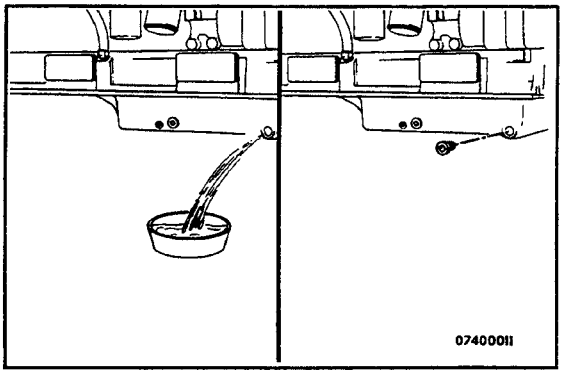
Aceite Lubricante y Filtro de Aceite

Cambiar/Reemplazar

Precaución : Evite el contacto directo del aceite caliente con su piel. El aceite caliente puede causar daño personal.

Cambie el aceite lubricante y los filtros de aceite en cada intervalo de cambio de aceite.

Opere el motor hasta que la temperatura del agua al - cance los 60° C [140° F]. Apague el motor. Quite el tapón de drenado de aceite. Drene inmediatamente el aceite para estar seguro de que todo el aceite y los contaminantes en suspensión son removidos del motor.



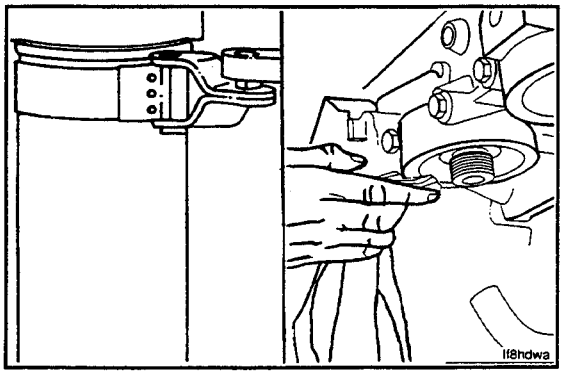
Limpie el área alrededor del cabezal del filtro de aceite lubricante. Limpie la superficie de junta del cabezal del filtro.

NOTA : El arosello puede pegarse en el cabezal del filtro. Asegúrese de quitar el arosello.

Use una llave para filtro de aceite, No. de Parte 3376807, ó equivalente. Desmonte los filtros de aceite.

Deseche los filtros si **no** se necesitan para un análisis de falla.

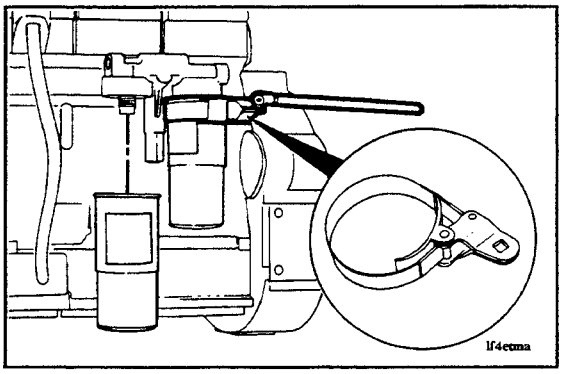
Corte totalmente alrededor de la parte superior de los fil-tros de aceite, usando un cortatubos o una segueta. Ins-peccione el elemento de papel plegado por desechos me-tálicos. Los desechos metálicos en el filtro pueden revelar falla inminente del motor. Si encuentra desechos, busque la razón de los desechos y efectúe las reparaciones necesarias.

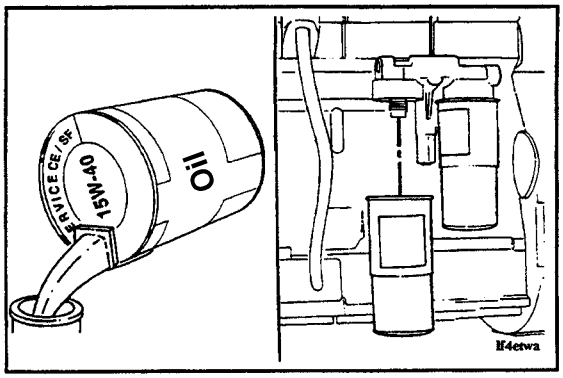


Use los filtros de aceite correctos para su motor.

Filtro de Combinación de Flujo Pleno/Derivación (se requieren 2).

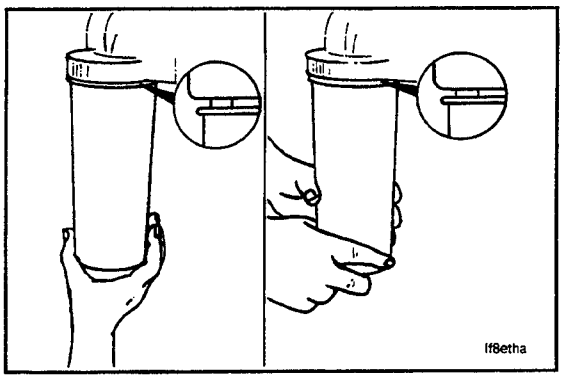
No. de Parte Cummins 3318853.
No. de Parte Fleetguard® LF-3000.





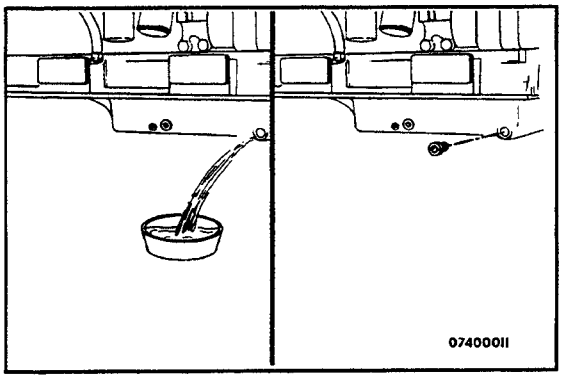
Precaución : Llene los filtros de aceite con aceite lubricante limpio. La falta de lubricación durante la demora hasta que los filtros son llenados de aceite por la bomba, es perjudicial para el motor.

Aplique una película ligera de aceite lubricante a la superficie sellante de la junta **antes** de instalar los nuevos filtros.



Precaución : El sobreapriete mecánico puede de - formar las roscas o dañar el sello del elemento del filtro.

Instale el filtro como lo especifica el fabricante del filtro. Las instrucciones de apriete están impresas nor - malmente en el exterior del filtro.



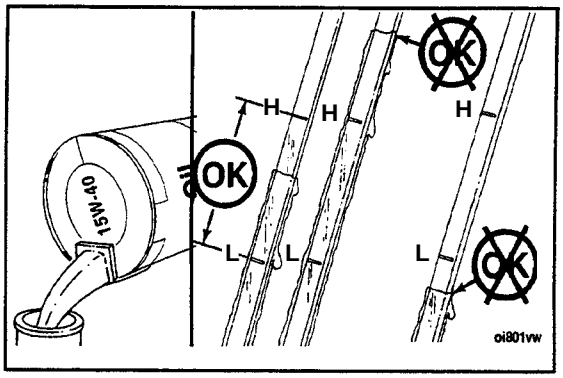
Revise y limpie la rosca del tapón de drenado de aceite y la superficie de sello.

Instale y apriete el tapón de drenado de aceite.

Valor de Torque : 100 N•m [75 lb-pie].

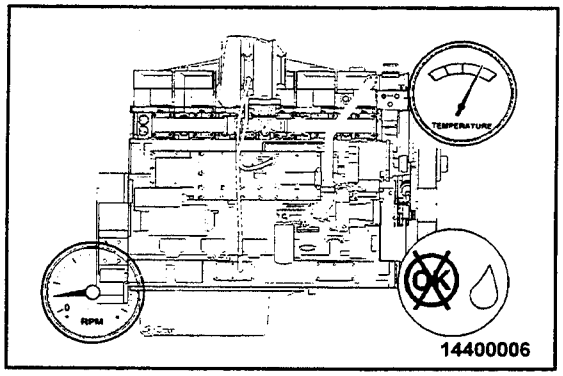
NOTA : Use un aceite multigrado 15W-40 de alta calidad, tal como Cummins Premium Blue™, o equi - valente en motores Cummins. Escoja el aceite correcto para su clima de operación, tal como se describe en la Sección V de este manual.

Llene el motor con aceite limpio hasta el nivel correcto. La capacidad total del sistema incluyendo los filtros, se lista en la Sección V de este manual.



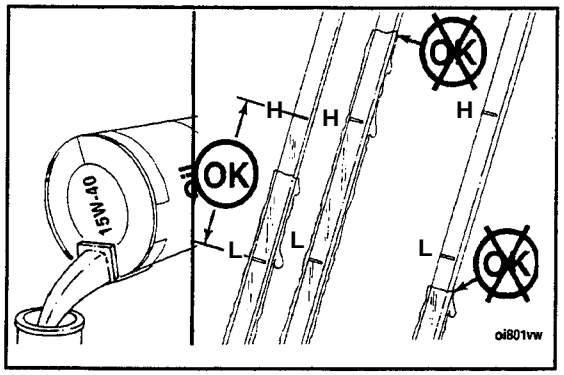
Precaución : Antes de arrancar el motor, complete los pasos dados en Procedimiento de Arranque Después de Paro Prolongado, en la Sección 1, para estar seguro de que el motor recibe lubricación co - rrecta. La falta de lubricación dañará al motor.

Opere el motor en la velocidad de marcha en vacío para inspeccionar por fugas en los filtros y en el tapón de drenado.



Apague el motor. Espere aproximadamente 5 minutos para permitir que el aceite escurra de las partes supe - riores del motor. Revise otra vez el nivel de aceite.

Agregue aceite según sea necesario, para llevar el nivel de aceite a la marca H (Alto) en la bayoneta.



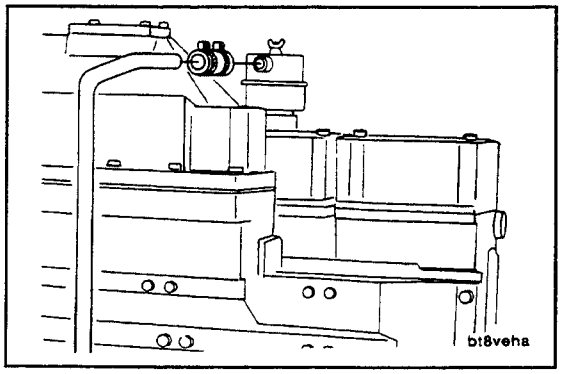
Tubo/Manguera del Respirador del Cárter

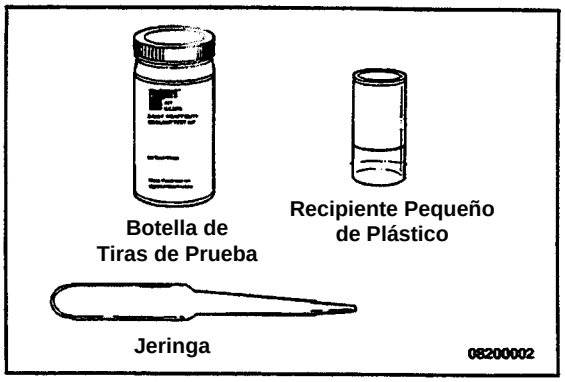
Revisar/Limpiar

Cada 250 horas ó 6 meses, revise y limpie el tubo/ manguera del respirador del cárter.

El tubo debe desmontarse y revisarse internamente por obstrucciones o acumulación de sedimento.

Si el tubo está bloqueado, debe limpiarse para evitar acumulación de presión excesiva en el cárter.





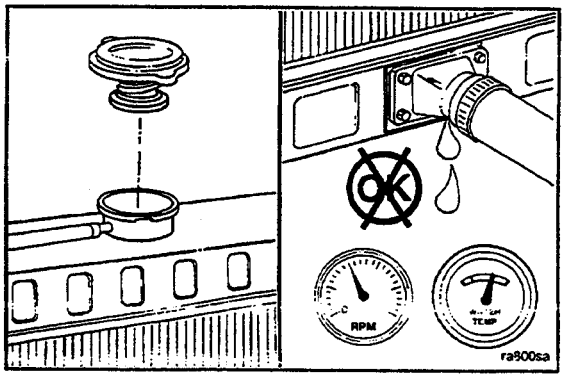
Aditivo Complementario de Refrige - rante (SCA)

Revisión de Mantenimiento

Revise el nivel de concentración de SCA :

- al menos dos veces al año
- en cada intervalo de drenado de aceite subsecuen-te, si la concentración está arriba de 3 unidades
- cada vez que se agregue refrigerante al sistema de enfriamiento entre cambios de filtro.

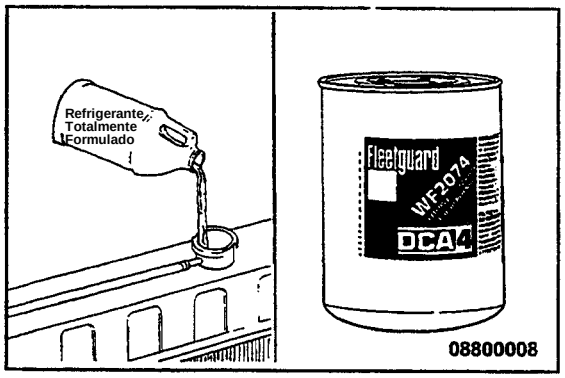
Use el kit de prueba de refrigerante Fleetguard®, No. de Parte CC2602, para revisar el nivel de concentración. Las instrucciones están incluidas en el kit de prueba. Consulte a Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante en la Sección V, para el nivel correcto de SCA.



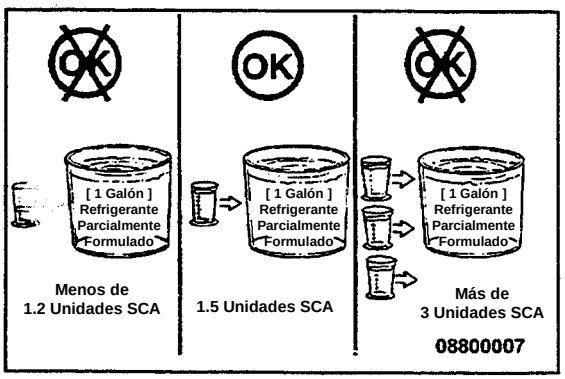
Advertencia : Revise el nivel de refrigerante SOLO cuando el motor esté parado. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50° C [120° F] ANTES de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así, puede causar daño personal por el rocío del refrigerante caliente.

Opere el motor y revise por fugas de refrigerante.

Después de purgar el aire del sistema, revise nueva - mente el nivel de refrigerante.



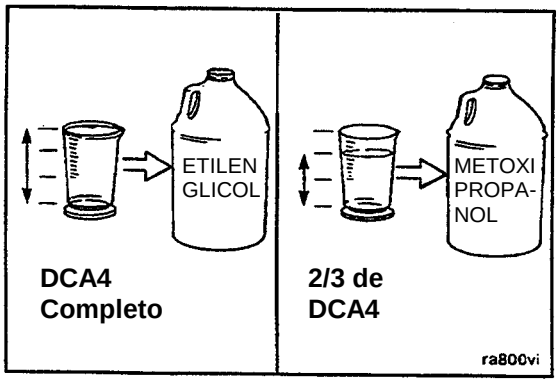
Los aditivos de refrigerante diesel (o equivalentes) se usan para evitar la formación de corrosión y depósitos de cascarilla de óxido en el sistema de enfriamiento.



Precaución : La baja concentración de aditivos de refrigerante puede resultar en picadura de la cami - sa y corrosión del sistema. La sobreconcentración puede resultar en fuga del sello de la bomba del agua.

El nivel de concentración recomendado de aditivos complementarios de refrigerante es 1.5 por galón E.U.A. de refrigerante. El nivel del aditivo **nunca debe** caer por debajo de 1.2 unidades ni exceder de 3 uni - dades por galón E.U.A.

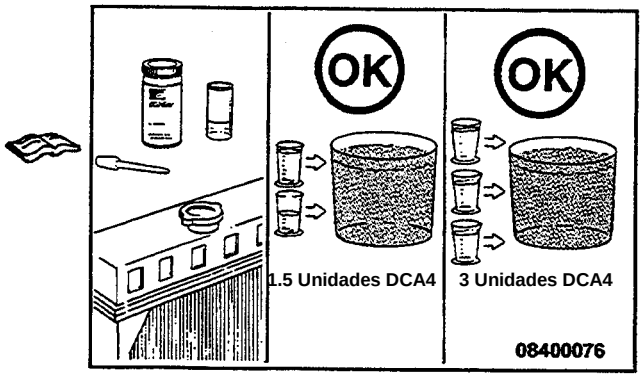
NOTA : El DCA4 es compatible con todos los anticon - gelantes tipo permanentes, excepto el Metoxi Propanol. Si se usa anticongelante de Metoxi Propanol, reduzca la cantidad de DCA4 en un tercio. Esto evitará la pérdida de inhibidor debida a precipitación, causada por incompatibilidad química.



Cuando cambie el refrigerante, la concentración inicial de DCA4 (ó equivalente) **debe** estar entre 1.5 y 3 unidades por 3.8 litros [1 galón E.U.A.] de refrigerante (carga inicial).

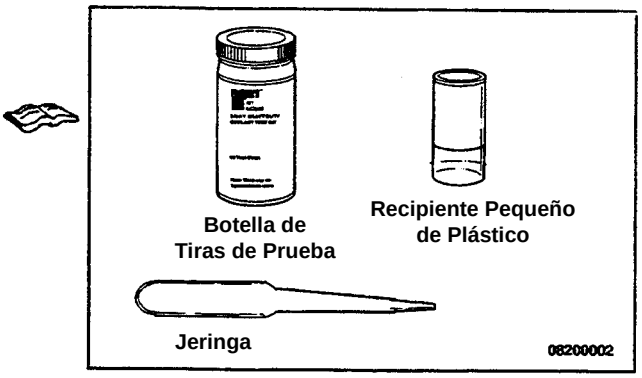
NOTA : El sistema de enfriamiento **debe** estar limpio antes de agregar DCA4 (ó equivalente). Consulte la Sección V, para instrucciones de limpieza.

Si se agrega refrigerante entre intervalos de drenado, se requerirá DCA4 (ó equivalente) adicional, a menos que el refrigerante agregado sea precargado con adi - tivos, como se describió en esta sección.



Si se agrega refrigerante entre intervalos de drenado, se requerirá DCA4 (ó equivalente) adicional.

Use el kit de prueba de refrigerante, Fleetguard®, No. de Parte CC2602, para revisar la concentración del adi-tivo de refrigerante cuando se usen SCAs de Fleetguard.

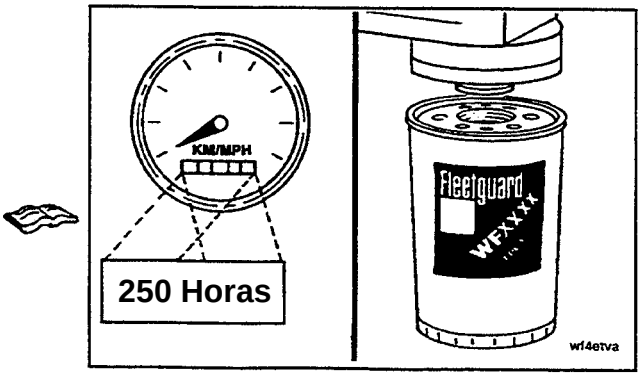


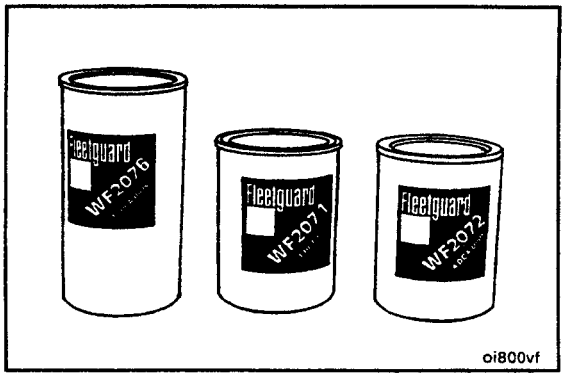
Filtro de Refrigerante

Use el filtro de refrigerante Fleetguard® correcto, para mantener la concentración correcta de DCA4 en el sis - tema.

Mantenga la concentración correcta cambiando el filtro de servicio del refrigerante en cada intervalo de drena - do de aceite.

Consulte a Filtros de Servicio DCA4 Fleetguard® y Precarga Líquida, en la Sección V de este manual para información adicional.



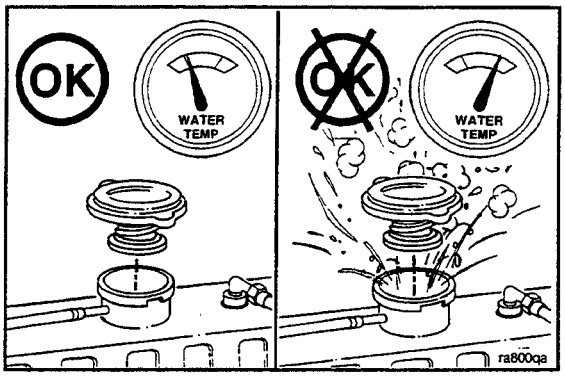


Reemplazar

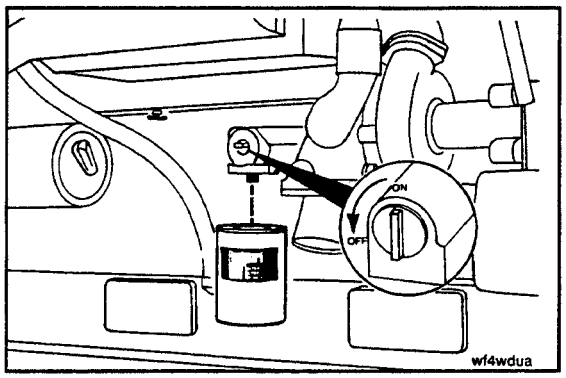
Cambie el filtro de servicio del refrigerante en cada in - tervalo de cambio de aceite y filtro.

El filtro de servicio correcto del refrigerante a usarse, se determina por la capacidad total del sistema de en - friamiento y otros factores operacionales.

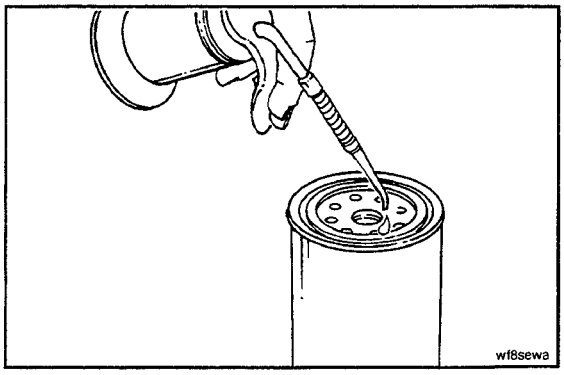
Consulte la Guía de Mantenimiento DCA4 en la Sección V, para la selección correcta del filtro.



Advertencia : NO quite el tapón del radiador de un motor caliente. El vapor caliente causará serio daño personal. Quite el tapón de presión del siste - ma de enfriamiento y cierre la válvula(s) de paso, si está equipada, antes de desmontar el filtro del re - frigerante. El no hacerlo así puede resultar en daño personal por el rocío del refrigerante caliente.



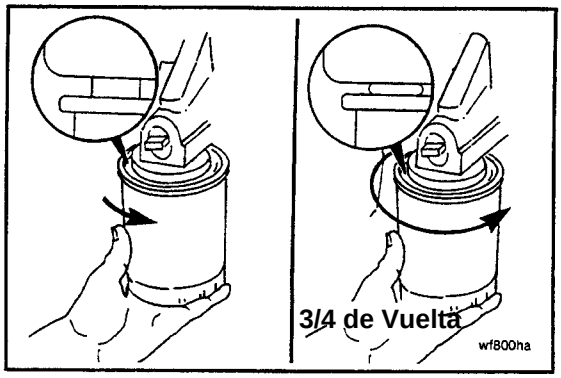
Gire la válvula en el cabezal del filtro a la posición de OFF. Desmonte y deseche el filtro de refrigerante.



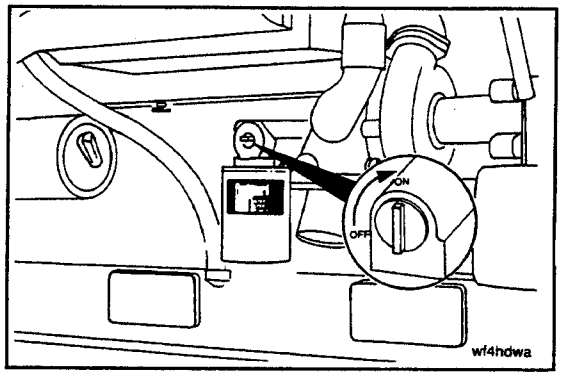
Use aceite para motor y lubrique el sello en el nuevo filtro.

NOTA : No permita que el aceite entre en el filtro. Ello afectará adversamente al DCA4.

Instale el nuevo filtro de refrigerante. Gire el filtro hasta que el sello toque el cabezal del filtro. Gire el filtro de 1/2 a 3/4 de vuelta adicional después del contacto.



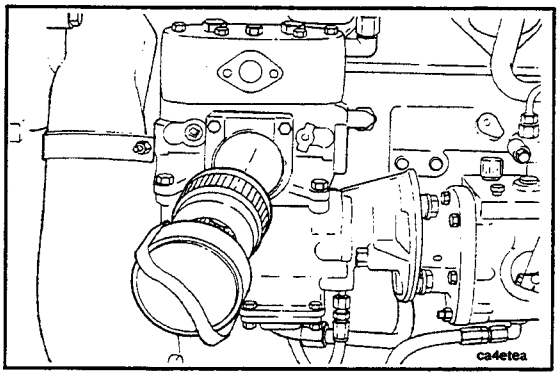
Gire la válvula a la posición de ON.



Elemento del Filtro de Aire del Com - presor de Aire

Elemento de Papel Bendix-Westinghouse - Reemplazar

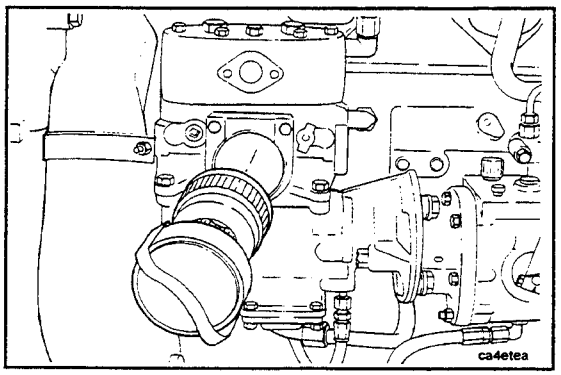
Desmonte la cubierta y el elemento del respirador. Limpie con flujo inverso de aire comprimido. Ensamble en el compresor. Deseche el elemento si está dañado o **no** puede limpiarse.

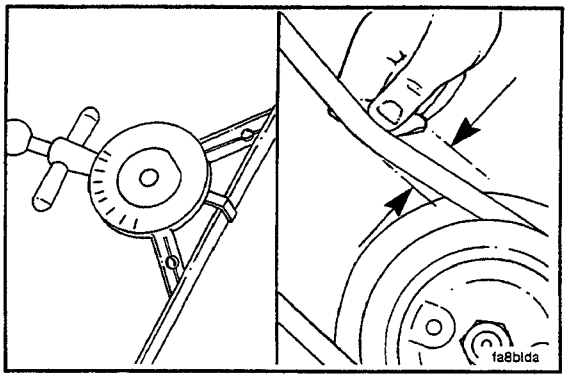


Elemento de Esponja Bendix-Westinghouse - Reemplazar

Quite el respirador del compresor de aire. Desensam - ble el respirador, lave todas las partes metálicas en solvente y seque con aire comprimido. Lave el elemento en solvente. Elimine todo el solvente del elemento. Sumerja el elemento en aceite limpio para motor y eli - mine todo el aceite excesivo del elemento.

NOTA : Si se usan otros compresores, siga los requerimientos de servicio del fabricante.



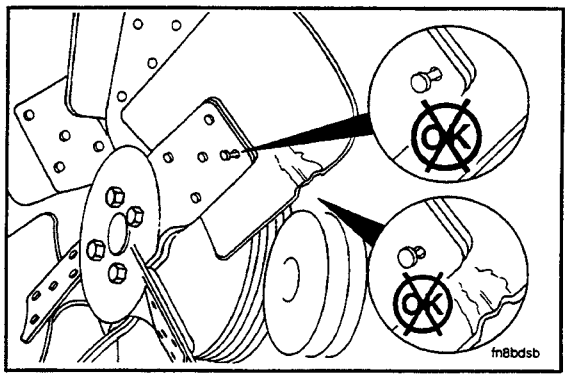


Tensión de la Banda

Revisar

Mida la tensión de la banda en el espacio central de las poleas.

Consulte la Tabla de Tensión de Banda Impulsora, Sección V, para el calibrador y valor de tensión de banda correctos para el ancho de banda usado.



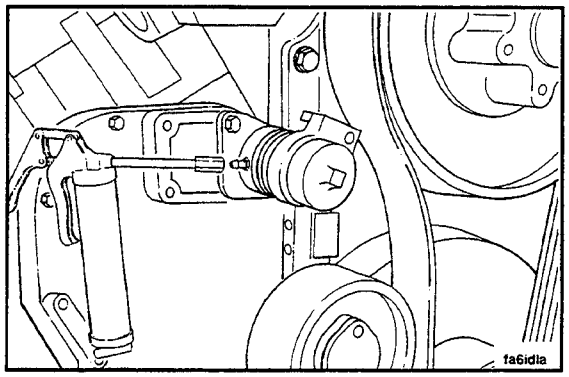
Ventilador de Enfriamiento

Revisar

Advertencia : Puede resultar daño personal por una falla del aspa del ventilador. Nunca jale ni haga palan-ca sobre el ventilador. Esto puede dañar el aspa(s) del ventilador y causar falla del mismo.

NOTA : Gire el cigüeñal usando el engrane para giro del cigüeñal.

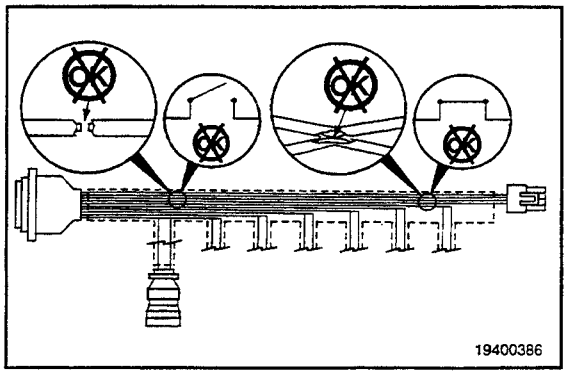
Revise el ventilador de enfriamiento cada 250 horas ó 6 meses. Revise por grietas, remaches flojos y aspas dobladas o flojas. Revise el ventilador para estar seguro de que está montado firmemente. Apriete los tornillos si es necesario. Reemplace cualquier ventilador que esté dañado.



Brazo Pivote de la Polea Loca del Ventilador

Lubricar

Use grasa del tipo para bomba del agua, para lubricar el conjunto del brazo pivote de la polea loca del ventilador. Lubrique el brazo pivote hasta que aparezca grasa de debajo de los bujes.



Cableado del Motor

Inspeccionar

Precaución : Nunca toque las conexiones del ca - bleado cuando el interruptor de llave esté conecta-do. Puede resultar choque eléctrico.

Inspeccione visualmente todas las conexiones del ca - bleado y el arnés por daño. El cableado defectuoso puede causar operación inapropiada del motor y desempeño deficiente.

Sección 6 - Procedimientos de Mantenimiento Cada 1500 Horas ó 1 Año

Contenido de la Sección

Página

Baterías 6-11
Revisar 6-11

Auxiliares para Arranque en Clima Frío (Estacional) 6-12
Revisar 6-12

Elemento del Respirador del Cárter 6-10
Respirador con Elemento de Cedazo - Limpiar/Reemplazar 6-10

Tolerancia Axial del Cigüeñal 6-11
Inspeccionar 6-11

Tornillos y Tuercas de Montaje del Motor 6-13
Revisar/Apretar 6-13

Cubo del Ventilador, Impulsado por Banda 6-10
Lubricar 6-10

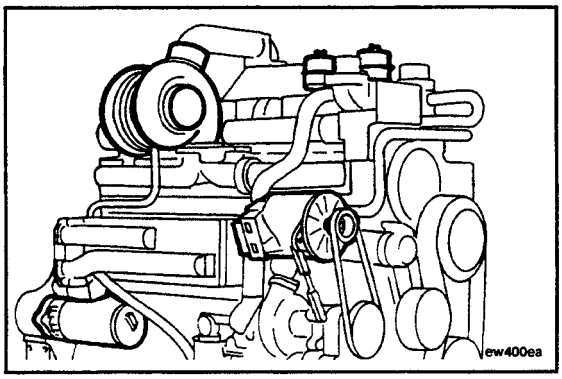
Información General 6-2

Mangueras 6-13
Revisar/Reemplazar 6-13

Ajuste Superior (OBC) 6-4
Ajustar 6-4
Revisar 6-4
Inyectores 6-8
Hoja de Trabajo 6-9

Limpiar el Motor con Vapor 6-2

Válvulas e Inyectores - Revisar y Ajustar 6-2
Información General - Revisar y Ajustar 6-2



Limpiar el Motor con Vapor

Precaución : Cubra todas las aberturas del motor y el equipo eléctrico para evitar daño por agua.

Limpie el motor con vapor **antes** de conducir cualquier mantenimiento de 1500 horas. El vapor es el mejor método para limpiar un motor sucio o una pieza de equipo. Si **no** hay vapor disponible, use un solvente para lavar el motor.

Proteja todos los componentes eléctricos, aberturas y cableado de la fuerza directa de la boquilla aspersora del limpiador.

Válvulas e Inyectores

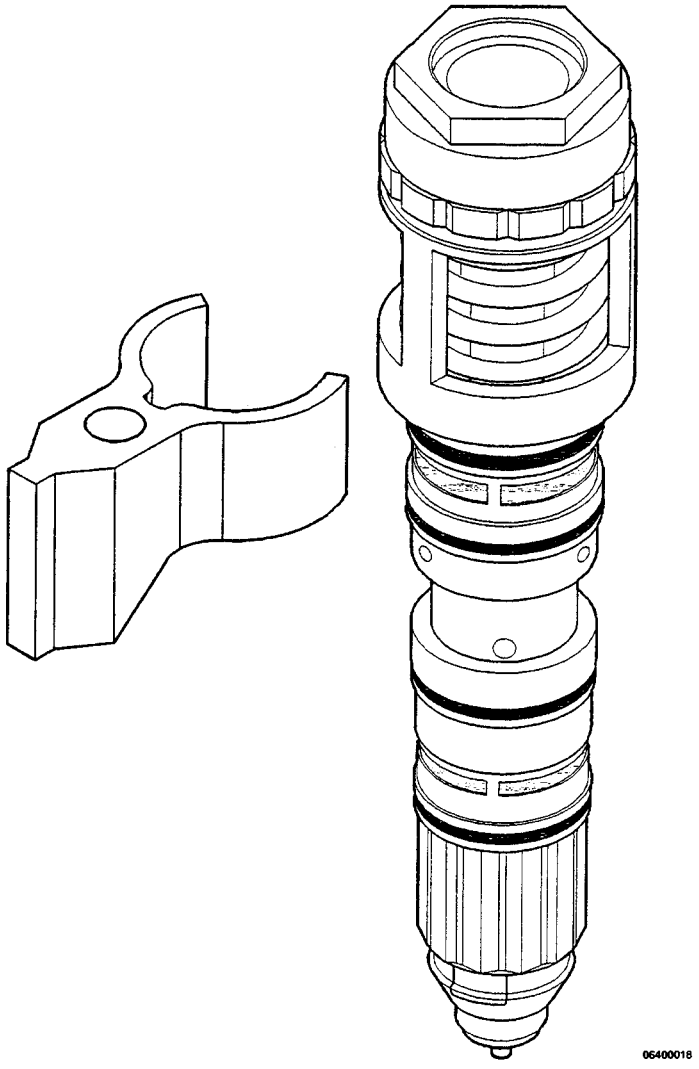
Información General - Revisar y Ajustar

Las válvulas e inyectores **deben** ajustarse correctamente para que el motor opere eficientemente. El ajuste de válvulas e inyectores **debe** efectuarse usando los valores listados en esta sección.

Los motores Cummins en la mayoría de las aplicaciones **no** experimentarán desgaste significativo del tren de válvulas e inyectores después de que se haga un ajuste inicial a las 1500 horas. Después de este ajuste, Cummins recomienda que las válvulas e inyectores **no** se ajusten otra vez, hasta el intervalo de calibración del inyector de 6000 horas ó 2 años. Porque los componentes del tren del inyector se mezclan tipicamente entre cilindros durante el reemplazo del inyector, Cummins recomienda ajustar válvulas e inyectores 1500 horas después de todos los reemplazos de inyector.

1. Orden de encendido del motor 1-5-3-6-2-4.
2. Los cilindros están numerados desde el extremo de cubierta de engranes frontal del motor.
3. Se requieren dos revoluciones del cigüeñal para ajustar todas las válvulas y los inyectores.
4. Un par de válvulas y un inyector se ajustan en cada marca indicadora de la polea antes de girar el motor a la siguiente marca indicadora.
5. Las válvulas y los inyectores en el mismo cilindro **no** se ajustan en la misma marca.
6. Cada cilindro tiene tres balancines. El balancín más cercano al frente del motor es el balancín de escape.
7. Los inyectores se ajustan por el método de círculo base externo (OBC).
8. Las instrucciones para ajustar los inyectores están incluidas en la sección Inyector-Ajuste.

Inyector del Sistema de Combustible QUANTUM™



LIMITES DE AJUSTE DE VALVULAS E INYECTORES

INYECTOR

19 N•m [165 lb-pulg.] Método OBC

	mm	[pulg.]
VALVULA DE ADMISION	**0.36**	**[0.014]**
VALVULA DE ESCAPE	**0.81**	**[0.032]**

06400005

Ajuste Superior (OBC)

Revisar

Las válvulas e inyectores **deben** ajustarse correcta - mente para que el motor opere eficientemente. El ajus- te de válvulas e inyectores **debe** efectuarse usando los valores listados en esta sección.

Cummins ha encontrado que los motores en la mayoría de las aplicaciones **no** experimentarán desgaste signifi- cativo del tren de válvulas e inyectores, después de que se efectúa un ajuste inicial a las 1500 horas. Des - pués de este ajuste, se recomienda **no** ajustar las vál - vulas e inyectores otra vez previo al intervalo de cali - bración del inyector de 6000 horas ó 2 años. Porque los componentes del tren del inyector se mezclan tipica - mente entre cilindros durante el reemplazo del inyector, se recomienda ajustar las válvulas e inyectores 1500 horas después de todos los reemplazos de inyector.

LIMITES DE VERIFICACION DE VALVULAS E INYECTORES

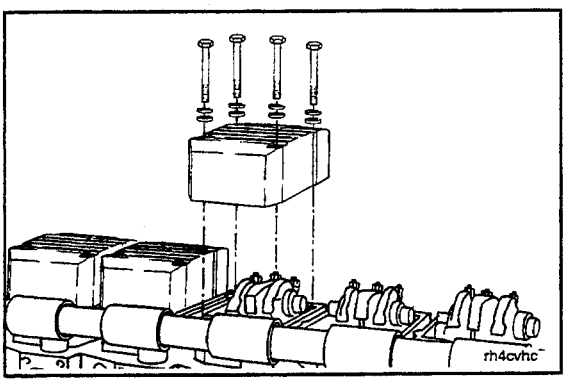
INYECTOR

19 N•m [165 lb-pulg.] Método OBC

	mm		[pulg.]
VALVULA DE ADMISION	**0.28**	**MIN**	**[0.011]**
	0.43	**MAX**	**[0.017]**
VALVULA DE ESCAPE	**0.74**	**MIN**	**[0.029]**
	0.89	**MAX**	**[0.035]**

06400006

Si el ajuste de válvulas e inyectores se revisa durante un diagnóstico de fallas o antes del intervalo de mante- nimiento recomendado, **no** se requiere el ajuste si las mediciones están dentro de los límites de verificación.



Ajustar

Apague el motor. Desmonte la cubierta de balancines y todos los componentes relacionados.

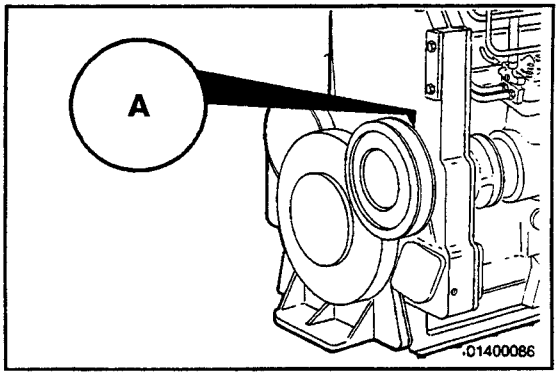
NOTA : Algunos motores tienen marcas indicadoras diferentes de A, B y C. En estos motores,

- 5-2 VS es lo mismo que A.
- 3-4 VS es lo mismo que B.
- 6-1 VS es lo mismo que C.

NOTA : VS representa el ajuste de válvula. Ignore cualquier marca 1-6 TC durante el ajuste.

NOTA : El eje del dispositivo de giro, gira aproximadamente dos revoluciones antes de que el motor comience a girar. El dispositivo **no** hará girar al motor en la dirección opuesta a la rotación normal.

Empuje el eje hacia adentro y gire el dispositivo de giro hasta que la marca A en la polea esté alineada con la marca que está fundida en el saliente para el sello del mando de accesorios en la cubierta de engranes frontal.



Determinar el Cilindro en Posición para el Ajuste de Válvula

Las válvulas se ajustarán en el cilindro que tenga todas las válvulas cerradas. Use la tabla para determinar qué cilindros revisar para posición de válvula.

Si la Marca de Ajuste de Válvula Es :	Revisar Posición de Válvula En :
A	1,6
B	2,5
C	3,4

fi400uz

Si los conjuntos de balancines han sido desmontados, use este paso para determinar el cilindro que se va a ajustar.

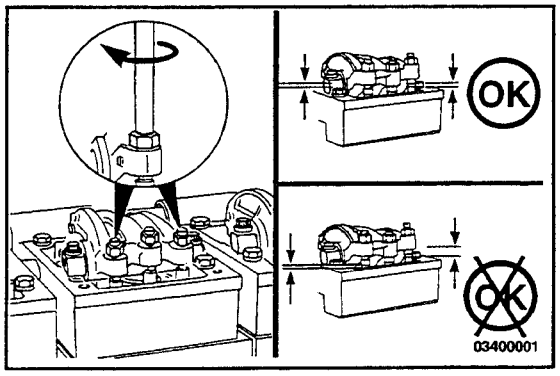
NOTA : Todos los tornillos de ajuste **deben** estar flojos en todos los cilindros y la varilla de empuje **debe** permanecer en alineamiento.

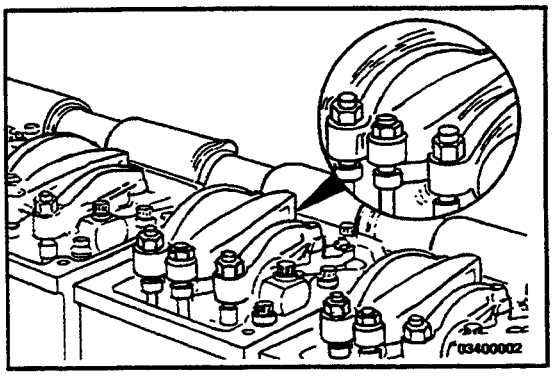
NOTA : Efectúe este paso en ambos cilindros a ser revisados.

Sostenga ambos balancines contra las crucetas. Gire los tornillos de ajuste hasta que toquen las varillas de empuje. Gire las contratuercas hasta que toquen los balancines.

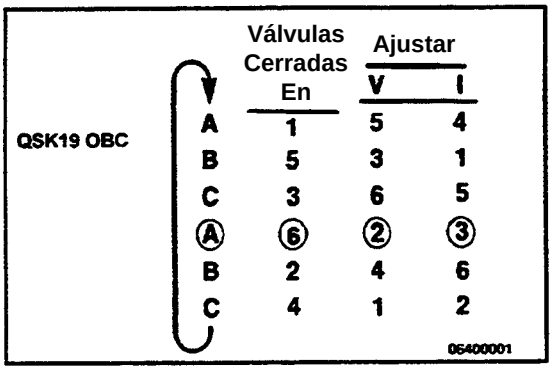
NOTA : Las varillas de empuje estarán a la misma altura por encima de la parte superior de la carcasa de balancines en el cilindro listo para ajuste de válvula.

NOTA : El número de hilos visibles por encima de la tuerca de ajuste **no** será el mismo. Habrá más hilos visibles en el tornillo de ajuste de admisión que en el de escape.





Si los balancines **no** han sido desmontados, mueva los balancines de válvula en los dos cilindros en cuestión. Ajuste las válvulas en el cilindro donde ambos balanci - nes se sientan flojos.

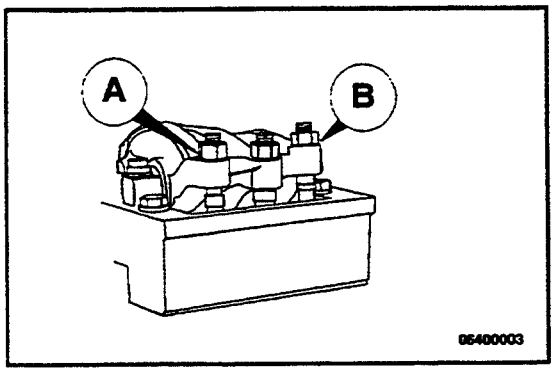


Use la tabla para determinar el inyector que está listo para ajuste.

NOTA : El ajuste puede comenzar en cualquier marca de ajuste de válvula.

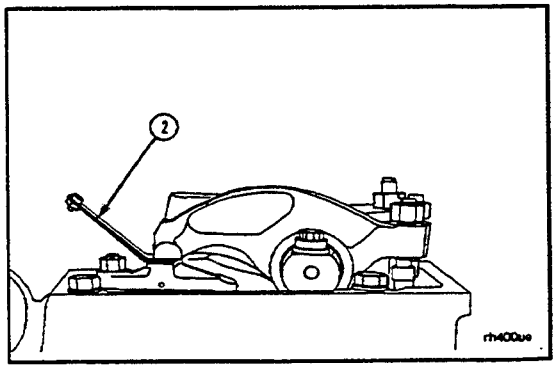
En nuestro ejemplo, asuma que la marca A está alinea- da y que la altura de la varilla de empuje indica que las válvulas en el cilindro No. 2 están cerradas (listas para ajuste). La tabla muestra que el inyector en el cilindro No. 3 está listo para ajuste.

Después del ajuste, gire el motor a la marca de ajuste B. Ajuste las válvulas en el cilindro No. 4 y ajuste el inyector en el cilindro No. 6.



Válvulas

Ajuste de Válvula (Ajuste Inicial)			
Punto de Referencia	**mm**		**pulg.**
A	0.81	Escape	0.032
B	0.36	Admisión	0.014
Limites de Verificación	**mm**		**pulg.**
Válvula de Admisión	0.28	MIN	[0.011]
	0.43	MAX	[0.017]
Válvula de Escape	0.74	MIN	[0.029]
	0.89	MAX	[0.035]



Seleccione una laina de calibrar para la especificación correcta del juego de válvula. Inserte la laina de cali - brar (2) entre el casquillo del balancín y la cruceta.

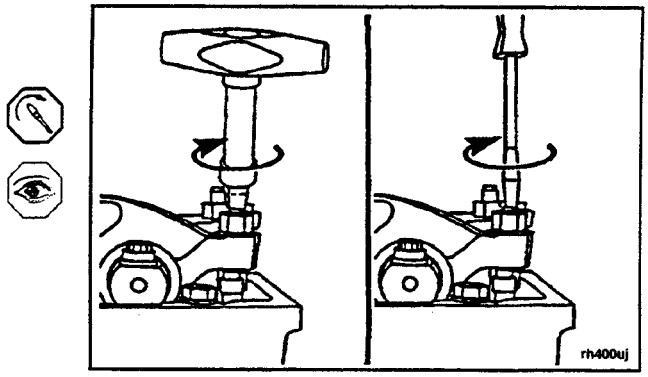
NOTA : Asegúrese de que la laina de calibrar esté cen- trada debajo de la pata en el balancín.

Abajo se describen dos métodos diferentes para esta - blecer la tolerancia del juego de la válvula. Se puede usar cualquier método. El método del torquímetro ha probado ser el más consistente.

- **Método del Torquímetro :** Use el Torquímetro de Libras Pulgada, No. de Parte 3376592. Aprie - te el tornillo de ajuste.

  — **Valor de Torque :** 0.68 N•m [6 lb-pulg.].

- **Método por Tacto :** Use una llave para tuercas y gire el tornillo de ajuste **sólo** hasta que el ba - lancín toque la laina de calibrar.



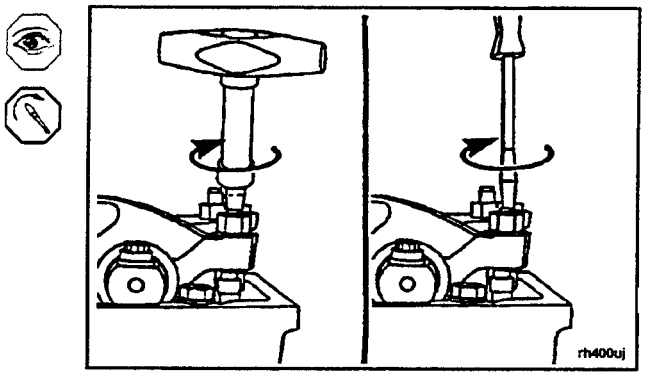
Método del Torquímetro

Sostenga el torquímetro en una posición que le permita ver en línea directa el dial. Esto es para estar seguro de que el dial se leerá exactamente.

Asegúrese de que las partes están en alineamiento y saque el aceite del tren de válvulas e inyectores mien- tras aprieta el tornillo de ajuste.

Después de aflojar el tornillo de ajuste al menos 1 re - volución, apriete otra vez el tornillo de ajuste.

Valor de Torque : 1 N•m [6 lb-pulg.].



Método por Tacto

La laina de calibrar **debe** deslizarse hacia atrás y hacia adelante con sólo una ligera resistencia.

Intente insertar una laina de calibrar que sea 0.03 mm [0.001 pulg.] más gruesa. El juego de la válvula **no** es correcto, cuando la laina más gruesa encaja.

Repita el proceso de ajuste hasta que la tolerancia sea la correcta en las válvulas de admisión y escape.

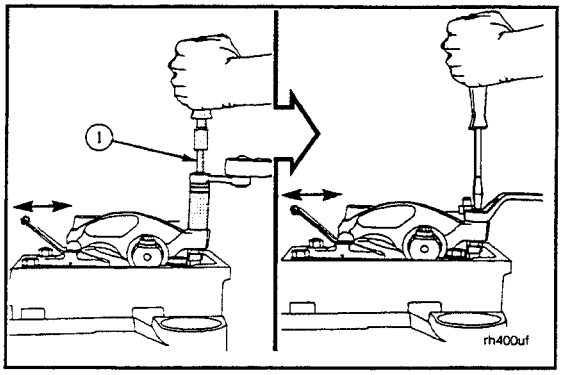
NOTA : El tornillo de ajuste **no debe** girar cuando la contratuerca sea apretada.

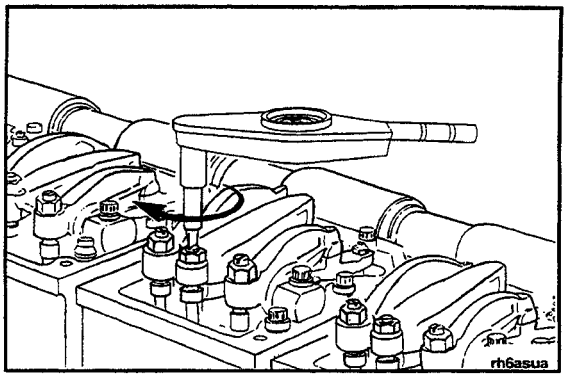
- **Con** Adaptador para Torquímetro, No. de Parte ST-669 (1) :

  — **Valor de Torque :** 45 N•m [35 lb-pie].

- **Sin** Adaptador :

  — **Valor de Torque :** 60 N•m [45 lb-pie].





Inyectores

El torquímetro **debe** estar calibrado, tener una resolu - ción de 0.28 N•m [2.5 lb-pulg.] y tener un rango de 17 a 23 N•m [150 a 200 lb-pulg.]. **No** use un torquímetro tipo trinquete.

Use un torquímetro tipo dial para apretar el tornillo de ajuste del balancín del inyector. Si el tornillo causa vi - bración durante el ajuste, repare el tornillo y el balancín según se requiera.

Sostenga el torquímetro en una posición que le permita ver en línea directa el dial. Esto es para asegurarse de que el dial será leido exactamente.

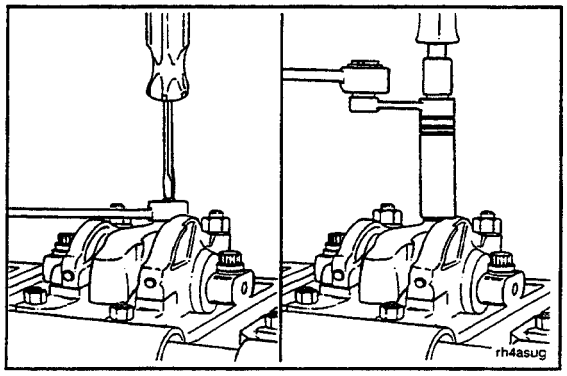
Asegúrese de que las partes estén en alineamiento y saque el aceite del tren de válvulas e inyectores, mien- tras aprieta el tornillo de ajuste.

Valor de Torque : 20 N•m [180 lb-pulg.].

Afloje el tornillo de ajuste al menos 1 revolución.

Apriete otra vez el tornillo de ajuste.

Valor de Torque : 19 N•m [165 lb-pulg.].



Sostenga el tornillo de ajuste en esta posición. El tor - nillo de ajuste **no debe** girar cuando la contratuerca sea apretada.

Apriete la contratuerca a los siguientes valores :

- **Con** Adaptador para Torquímetro, No. de Parte ST-669 :
  - — **Valor de Torque :** 45 N•m [35 lb-pie].
- **Sin** Adaptador :
  - — **Valor de Torque :** 60 N•m [45 lb-pie].

Ajuste Superior (OBC)

Hoja de Trabajo

1. Orden de encendido del motor 1-5-3-6-2-4.
2. Los cilindros están numerados desde el extremo de cubierta de engranes frontal del motor.
3. Se requieren dos revoluciones del cigüeñal para ajustar todas las válvulas e inyectores.
4. Un par de válvulas y un inyector se ajustan en cada marca indicadora de la polea antes de girar el motor a la siguiente marca indicadora.
5. Las válvulas e inyectores en el mismo cilindro **no** se ajustan en la misma marca.
6. Cada cilindro tiene tres balancines. El balancín más cercano al frente del motor es el balancín de escape.

La siguiente tabla es útil para registrar valores.

Reporte de Inspección para Juego de Válvula y Recorrido del Inyector

Secuencia de Trabajo	Marca VS y Válvulas para Ajustarse	Admisión	Escape	Reajustar (S/N)	No. de Cilindro	Ajuste de Torque del Inyector
_____	A-5	_____	_____	_____	3	_____
_____	B-3	_____	_____	_____	6	_____
_____	C-6	_____	_____	_____	2	_____
_____	A-2	_____	_____	_____	4	_____
_____	B-4	_____	_____	_____	1	_____
_____	C-1	_____	_____	_____	5	_____
_____		_____	_____	_____		_____

Cliente : _____

Localidad : _____

No. de Unidad _____ Horas : _____ Fecha : _____

No. de Trabajo : _____

No. de Modelo de Motor : _____ No. de Serie del Motor : _____

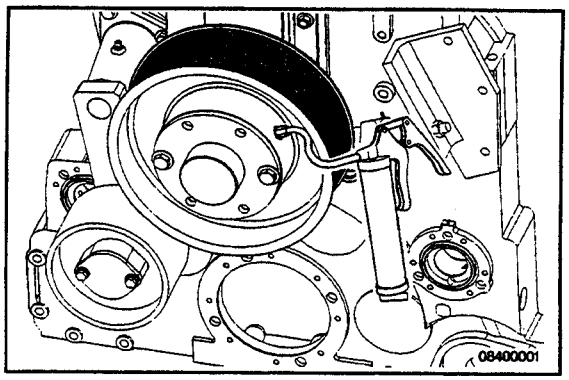
Tipo de Inspección (Falla, Rutina, Reclamo) : _____

Notas de Inspección : _____

_____

_____

Esta página puede copiarse para su conveniencia.



Cubo de Ventilador Impulsado por Banda

Lubricar

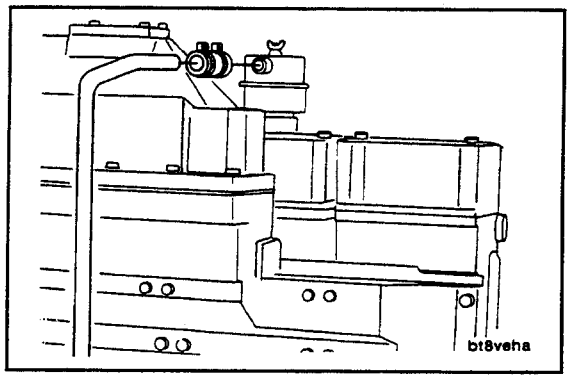
Precaución : Si el tapón de purga no se quita, el sello puede dañarse y conducir a falla del cojinete.

Use grasa Chevron SRI™, o equivalente para lubricar el cubo del ventilador.

Quite el tapón de purga de la cavidad de grasa del cubo del ventilador. Aplique grasa a través de la grasera, hasta que la grasa salga del orificio de purga.

Instale el tapón de purga en el orificio de purga.

Valor de Torque : 20 N•m [15 lb-pie].



Elemento del Respirador del Cárter

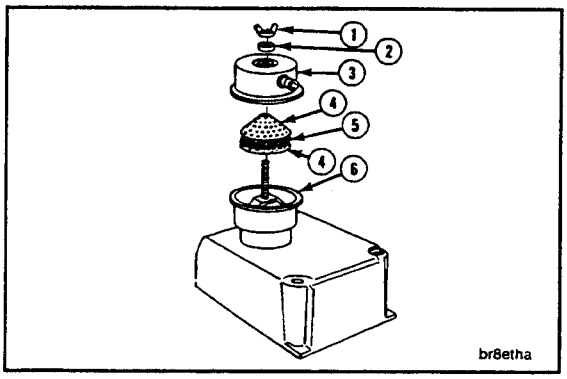
Respirador con Elemento de Cedazo - Limpiar/Reemplazar

Cada 1500 horas ó 1 año, limpie y/o reemplace el elemento del respirador del cárter.

El tubo debe desmontarse y revisarse internamente por obstrucciones o acumulación de sedimento.

Si el tubo está bloqueado, debe limpiarse para evitar acumulación de presión excesiva en el cárter.

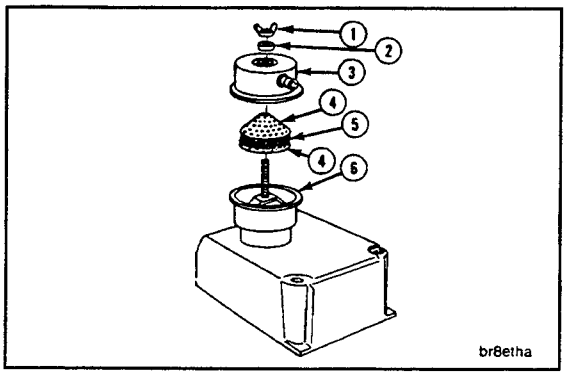
Desmonte el tubo de ventilación.



Desmonte las siguientes partes del cuerpo del respirador (6) :

(1) Tuerca de Mariposa.
(2) Arandela.
(3) Tapa del Respirador.
(4) Malla del Cedazo.
(5) Elemento.

Limpie el tubo de ventilación y los cedazos en un solvente aprobado para limpieza. Seque con aire comprimido. Limpie la carcasa del respirador (6).



Instale las partes en el siguiente orden :

(4) Malla del Cedazo.
(5) Elemento.
(4) Malla del Cedazo.
(3) Tapa del Respirador.
(2) Arandela.
(1) Tuerca de Mariposa.

Vuelva a colocar el tubo de ventilación.

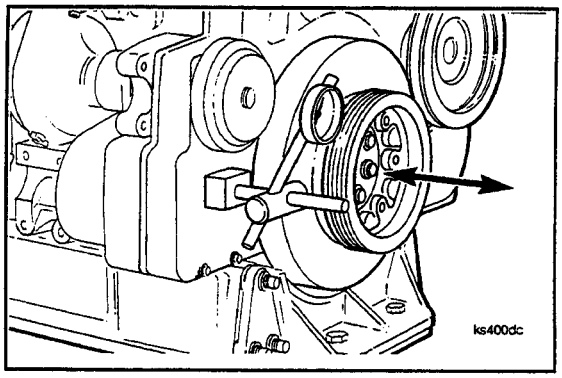
Tolerancia Axial del Cigüeñal

Inspeccionar

Mida la tolerancia axial del cigüeñal con un indicador de dial. Mida la tolerancia.

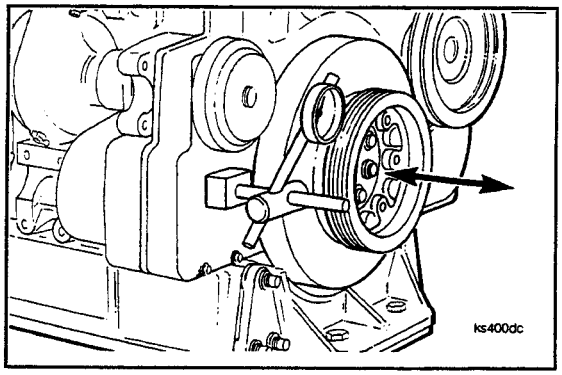
Tabla de Tolerancia Axial del Cigüeñal

Nuevo Mínimo	Nuevo Máximo	Límite Gastado
0.18 mm [0.007 pulg.]	0.43 mm [0.017 pulg.]	0.56 mm [0.022 pulg.]



La revisión puede hacerse fijando un indicador para que apoye contra el amortiguador o la polea, mientras se hace palanca contra la cubierta frontal y la parte in - terior de la polea o amortiguador. La tolerancia axial **debe** estar dentro de especificación con el motor mon - tado en la unidad y ensamblado a la transmisión o convertidor.

Precaución : DEBE tenerse extremo cuidado al ha - cer palanca contra el amortiguador viscoso. Las barras de palanca afiladas pueden dañar la carcasa del amortiguador, resultando en una fuga del fluido viscoso y falla final del amortiguador.



Si la tolerancia **no** está dentro de especificaciones, contacte a su Taller de Reparación Cummins.

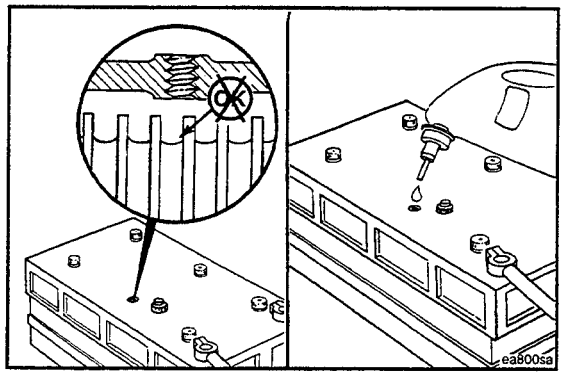
Baterías

Revisar

Si se usan baterías convencionales, quite los tapones o cubiertas de las celdas y revise el nivel del electrólito (solución de agua y ácido sulfúrico).

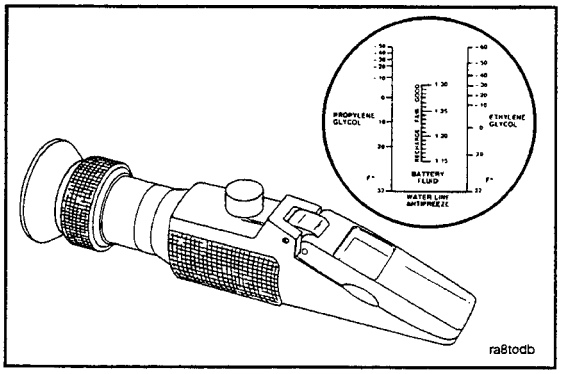
NOTA : Las baterías libres de mantenimiento son selladas y **no** requieren la adición de agua.

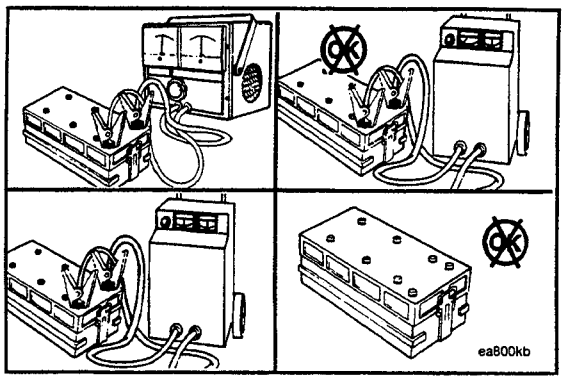
Llene cada celda de la batería con agua destilada. Consulte las especificaciones del fabricante.



Use el refractómetro Fleetguard®, No. de Parte CC-2800, para revisar la condición de la batería.

Consulte la columna de fluido de la batería en el refractómetro, para determinar el estado de carga de cada celda de la batería.

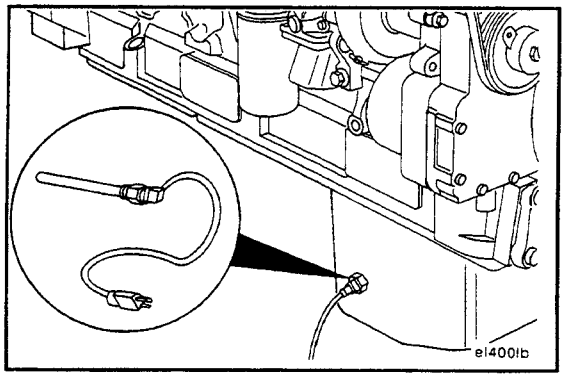




Use un probador de baterías para probar el estado de carga de las baterías libres de mantenimiento.

Si el estado de carga es bajo, use un cargador de ba - terías para cargar la batería. Consulte las instrucciones del fabricante.

Reemplace la batería si **no** carga a las especificacio - nes del fabricante o **no** mantiene la carga.

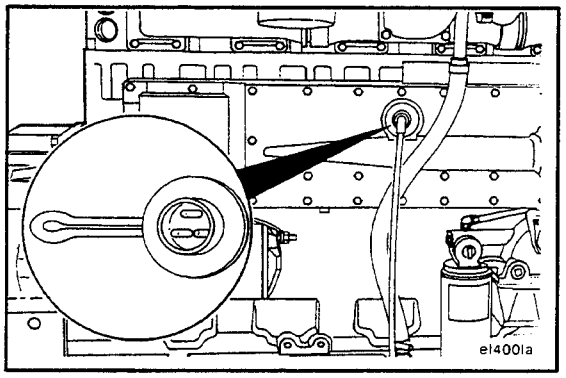


Auxiliares para Arranque en Clima Frío (Estacional)

Revisar

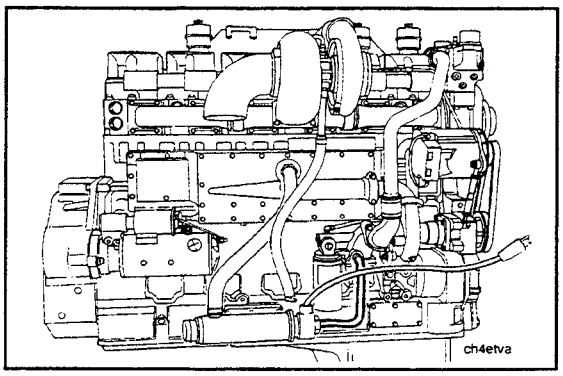
- Calentador del cárter de aceite.

Revise por operación apropiada. Inspeccione por cone- xiones flojas, cables deshilachados y fugas de aceite. Repare o reemplace según sea necesario.



- Calentador del block.

Revise por operación apropiada. Inspeccione por cone- xiones flojas, cables deshilachados y fugas de aceite. Repare o reemplace según sea necesario.



- Precalentador del Motor (Refrigerante).

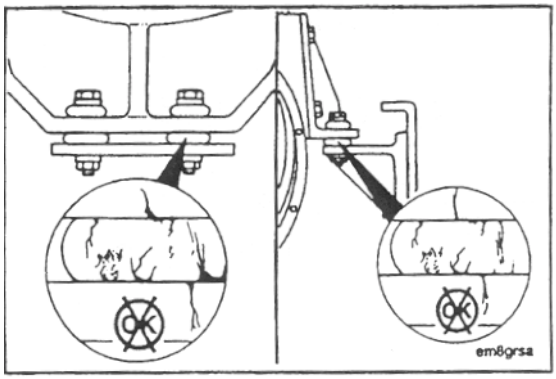
Revise por operación apropiada. Inspeccione por cone- xiones flojas, cables deshilachados y fugas de refrige - rante. Limpie la unidad de álcali y sedimento. Limpie la cascarilla de óxido del elemento calentador de cobre con un cepillo de alambre.

Tornillos y Tuercas de Montaje del Motor

Revisar/Apretar

Revise anualmente el torque en las tuercas y tomillos. Apriete cualquiera que esté floja. Inspeccione el hule por deterioro y endurecimiento por envejecimiento. Reemplace cualquier tornillo roto o faltante, o hule da - ñado.

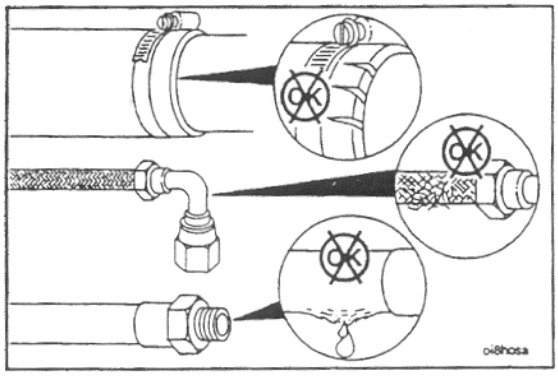
El tamaño y el grado del tomillo varian con la cubierta del volante y el arreglo de montaje. Determine el tamaño y grado de los tomillos de montaje. Consulte los valores de toque del tomillo en la Sección V de éste manual.



Mangueras

Revisar/Reernplazar

Inspeccione anualmente las mangueras y conexiones de manguera del filtro de aceite de derivación y del sistema de enfriamiento por fugas o deterioro. Las parti - culas de mangueras deterioradas pueden ser Llevadas a través del sistema de enfriamiento o del sistema de lubricación y restringír u obstruír pasajes pequeños, especialmente el núcleo del radiador y el enfriador de aceite lubricante y detener parcialmente la circulación. Reemplace según sea necesario.



NOTAS

Sección 7 - Procedimientos de Mantenimiento Cada 6000 Horas ó 2 Años

Contenido de la Sección

Página

Compresor de Aire 7-9
Descarga del Compresor de Aire - Revisar 7-9
Admisión del Compresor de Aire - Revisar 7-10
Inspeccionar 7-9

Refrigerante y Filtros 7-7
Cambiar 7-7

Cubo de Ventilador Impulsado por Banda 7-8
Inspeccionar 7-8

Conjunto de Polea Loca del Ventilador 7-8
Inspeccionar 7-8

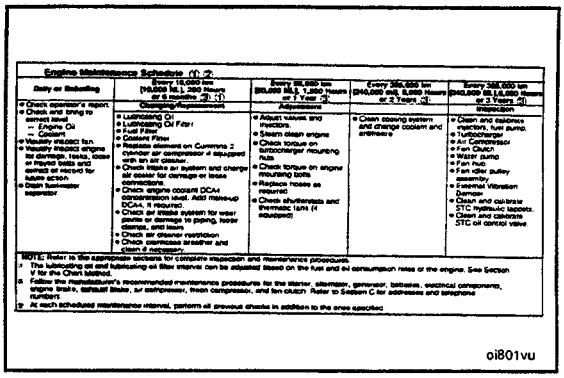
Información General 7-2

Inyectores 7-2
Limpiar y Calibrar 7-2
Rejilla de Filtro - Inspeccionar 7-4
Rejilla de Filtro - Instalar 7-5
Rejilla de Filtro - Desmontar 7-4
Inspeccionar 7-3
Instalar 7-5
Desmontar 7-2

Turbocargador 7-8
Inspeccionar 7-8

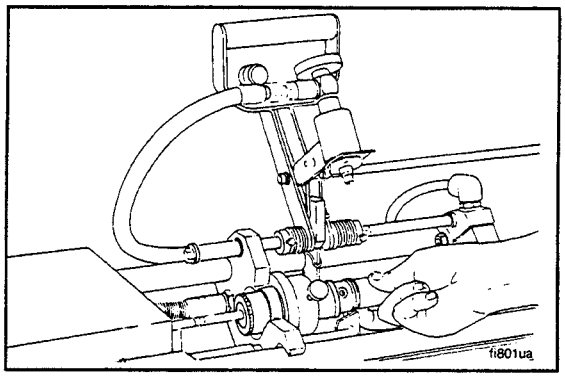
Amortiguadores de Vibración 7-13
Amortiguadores de Vibración Viscosos - Revisar 7-13

Bomba del Agua 7-8
Inspeccionar 7-8



Información General

Todas las revisiones o inspecciones listadas bajo los intervalos de mantenimiento previos también **deben** efectuarse en este momento, en adición a las listadas bajo este intervalo de mantenimiento.

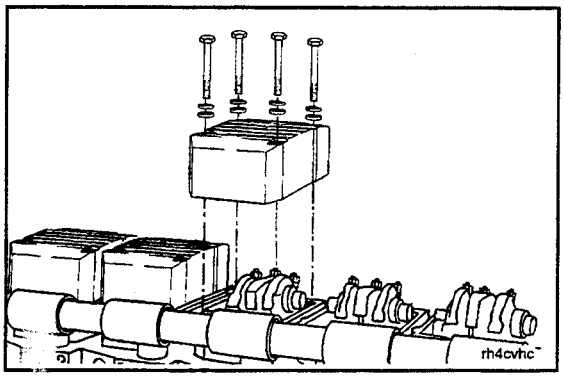


Inyectores

Limpiar y Calibrar

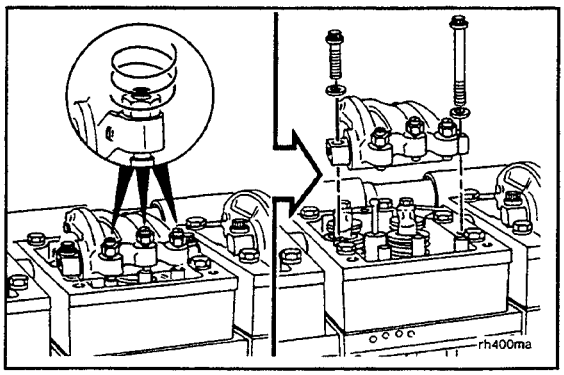
Cada 6,000 horas ó 2 años limpie y calibre los inyectores.

NOTA : Este procedimiento requiere equipo especial y **debe** hacerse en un Taller de Reparación Autorizado Cummins.



Desmontar

Desmonte la cubierta de balancines. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098.



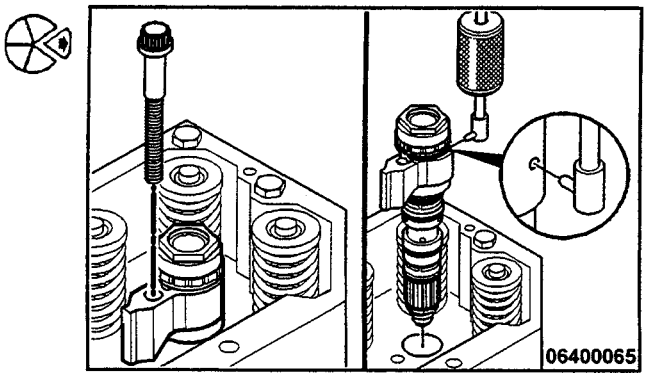
Desmonte el conjunto de balancines. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098.

NOTA : La mordaza de sujeción **no** es desmontable hasta que se desmonte el inyector.

Quite el tornillo de sujeción del inyector. Desmonte el inyector y la mordaza.

Use el extractor de inyectores, No. de Parte 3823579 para desmontar inyectores QUANTUM™. Inserte la punta de la herramienta en el orificio provisto en el cuerpo del inyector. El orificio mira hacia el frente del motor.

Si **no** están disponibles los extractores de inyector mencionados arriba, use cuidadosamente una barra de palanca. Haga palanca **hacia arriba** en el inyector contra la cabeza de cilindros.

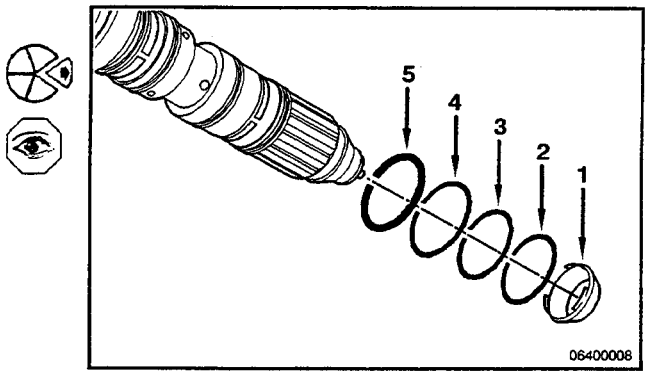


Inspeccionar

Quite el anillo sellante (1) y anote la ubicación del cilindro.

NOTA : Los anillos sellantes están disponibles en diferentes espesores.

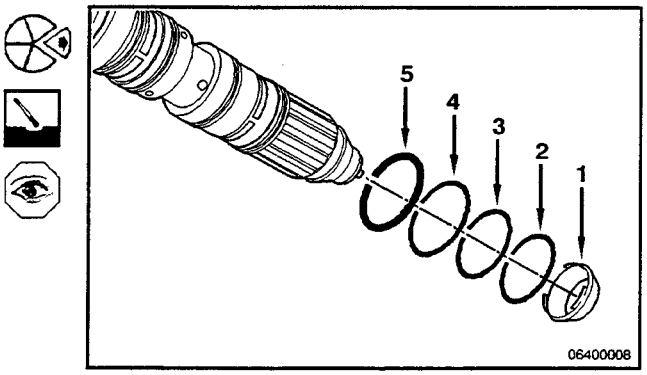
Asegúrese de instalar el anillo sellante del mismo espesor que el que desmontó.



Quite los arosellos (2, 3, 4 y 5).

Use un trapo sin pelusa y limpie el exterior del inyector. Revise cuidadosamente el área donde el anillo sellante hace contacto con el inyector.

NOTA : Los cuatro arosellos nuevos **deben** instalarse y orientarse correctamente en el inyector. Identifique los arosellos para instalarlos en las ranuras correctas.

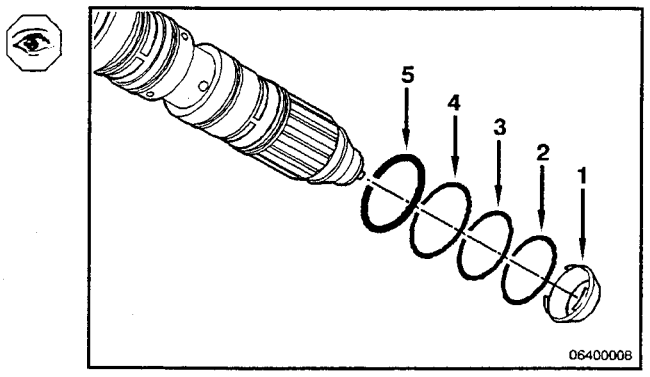


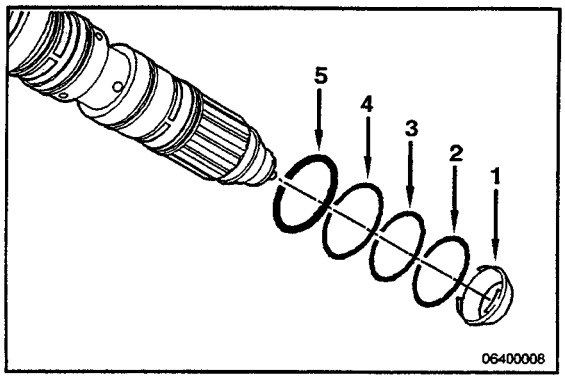
El arosello (2), No. de Parte 3042543, es marrón y es más pequeño en diámetro que los otros tres.

El arosello (3), No. de Parte 3076094 es negro.

El arosello (4), No. de Parte 3076095 es marrón y es más grande en diámetro que (2), pero tiene una sección transversal más pequeña que (5).

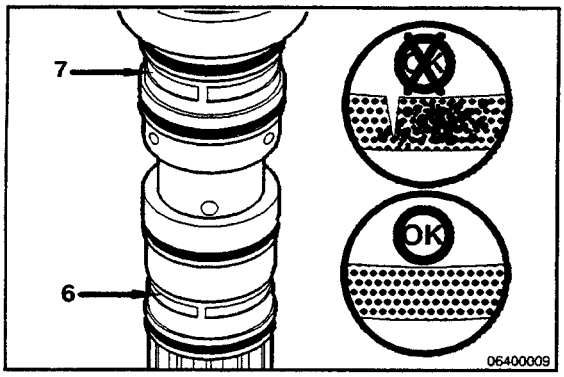
El arosello (5), No. de Parte 3076096, es marrón y es el más grande en diámetro y sección transversal.





NOTA : No lubrique los arosellos hasta que el inyector esté listo para instalarse en la cabeza de cilindros.

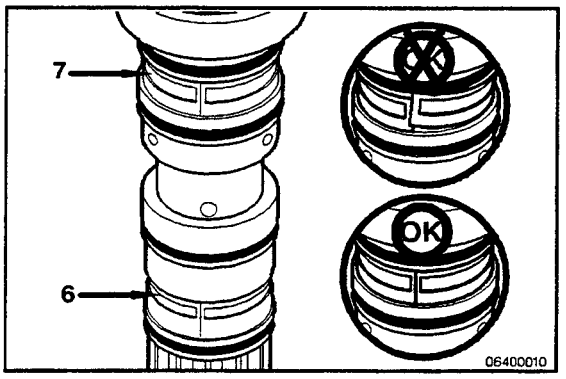
Instale cuatro nuevos arosellos en el inyector. **No** tuerza los arosellos. Instale el anillo sellante de tamaño apropiado.



Rejilla de Filtro - Inspeccionar

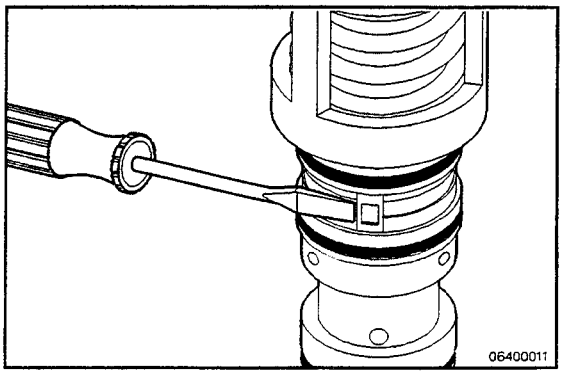
NOTA : Si limpia los filtros, use solvente. Las rejillas **deben** secarse antes de instalarse.

Revise las rejillas de filtro del riel (6) y de sincroniza - ción (7) por desechos, desgarres o perforaciones. Reemplace las rejillas de filtro si están dañadas o sucias.



Revise el filtro del riel (6) y de sincronización (7) por instalación apropiada.

Las rejillas **deben** engancharse firmemente en posi - ción.

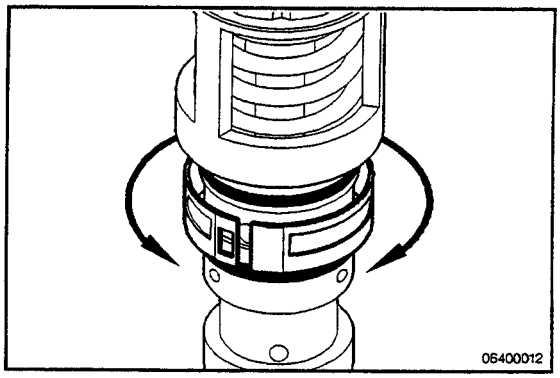


Rejilla de Filtro - Desmontar

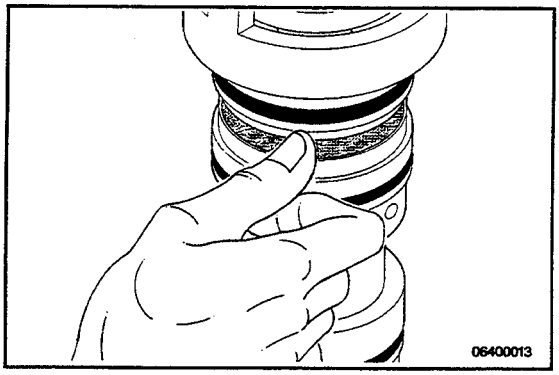
Use un desarmador pequeño para desmontar la rejilla de filtro. Haga palanca suavemente hacia arriba en el clip conector.

Rejilla de Filtro - Instalar

Enrolle la rejilla de filtro alrededor de la ranura de en - trada.

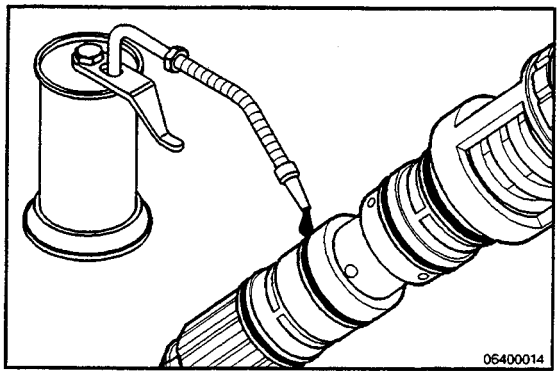


Aplique presión sobre el clip conector de la rejilla de filtro. Un clip conector fijado apropiadamente creará un sonido de chasquido simple.

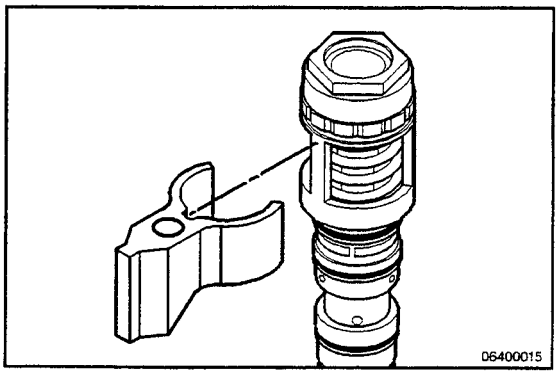


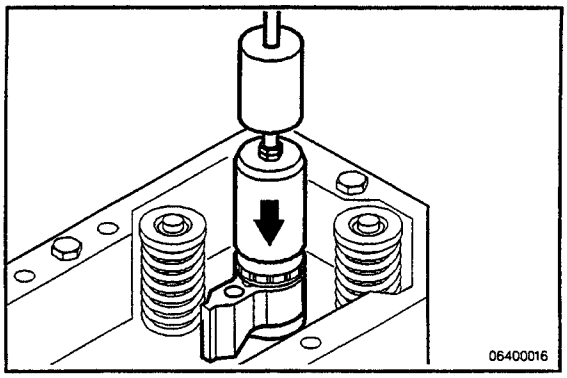
Instalar

Use aceite limpio 15W-40. Lubrique los arosellos.



Instale la mordaza de sujeción en el lado del inyector.



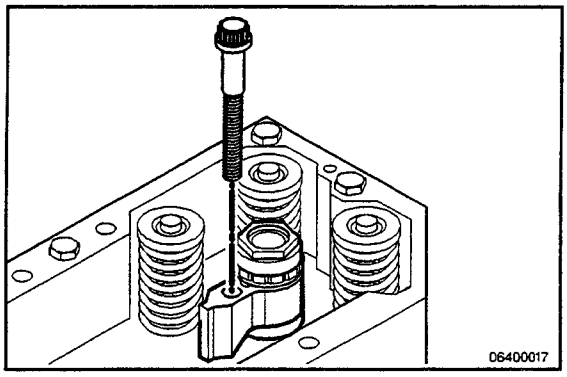


Instale el inyector y la mordaza de sujeción en la cabeza de cilindros.

Use la herramienta de instalación del inyector, No. de Parte 3824830 y 3823579, para colocar el inyector dentro del barreno.

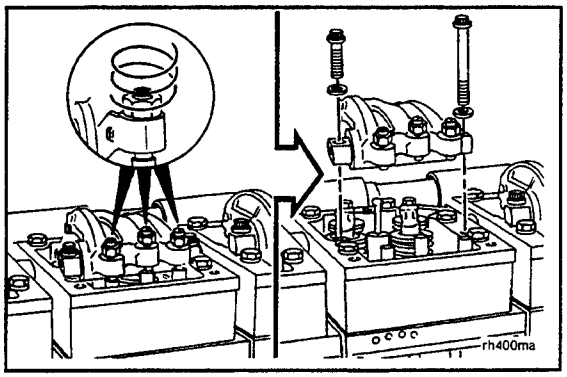
Un sonido de chasquido simple se escuchará cuando el inyector esté asentado apropiadamente.

NOTA : Si la herramienta de instalación del inyector, No. de Parte 3824830, **no** está disponible, use un dado de 40 mm [1 9/16 pulg.] con una extensión y un mazo de hule para instalar el inyector.



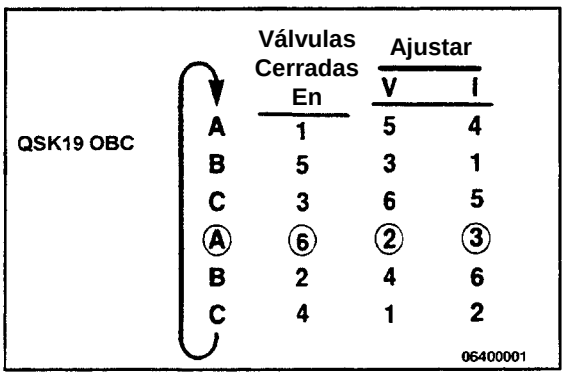
Instale el tornillo de sujeción del inyector.

Valor de Torque : 54 N•m [40 lb-pie].



Instale el conjunto de balancines. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098.

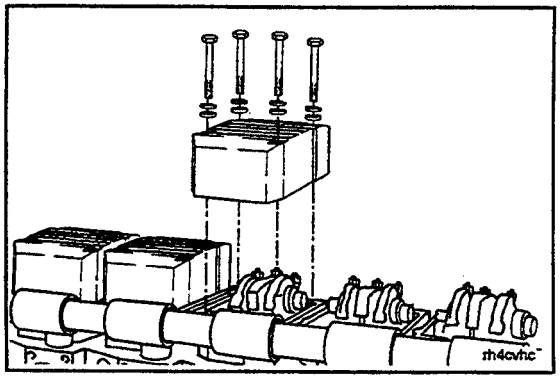
Valor de Torque : 225 N•m [165 lb-pie].



Ajuste las válvulas e inyectores. Consulte a Ajuste Superior (OBC) en este manual.

Instale la cubierta de balancines. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098.

Valor de Torque : 45 N•m [35 lb-pie].



Refrigerante y Filtros

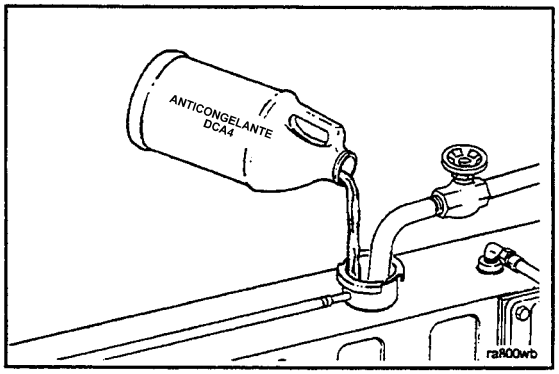
Cambiar

Precaución : NO use limpiadores caústicos en el sistema de enfriamiento. Los componentes de alu - minio se dañarán.

Cada 6000 horas ó 2 años cambie el refrigerante y el anticongelante.

El sistema de enfriamiento **debe** estar limpio para tra - bajar correctamente. Drene el sistema y limpie con agua limpia. Si el sistema muestra acumulación mine- ral, cascarilla, óxido o aceite, limpie con un limpiador de refrigerante para motor de servicio pesado y siga las instrucciones del fabricante.

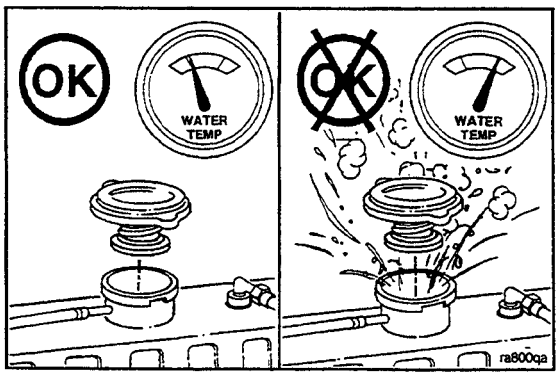
Llene el sistema de enfriamiento con la mezcla correc - ta de anticongelante, agua y DCA4 correcto, o unidades equivalentes como se describió en la Sección V de este manual.

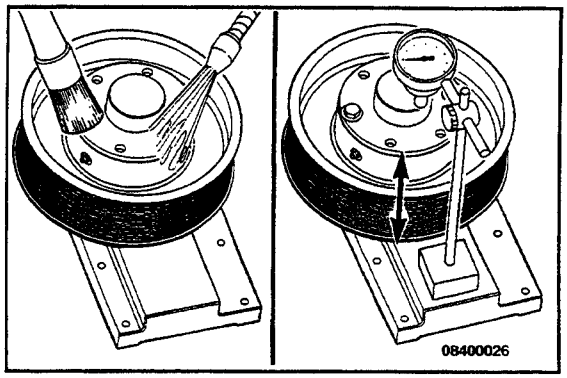


Advertencia : Revise el nivel de refrigerante sola - mente cuando el motor esté parado. Espere hasta que la temperatura del refrigerante esté por debajo de 50° C [120° F] antes de quitar el tapón de presión. El no hacerlo así, puede causar daño per - sonal por el rocío del refrigerante caliente.

Opere el motor y revise por fugas de refrigerante.

Después de purgar el aire del sistema, revise nueva - mente el nivel del refrigerante.

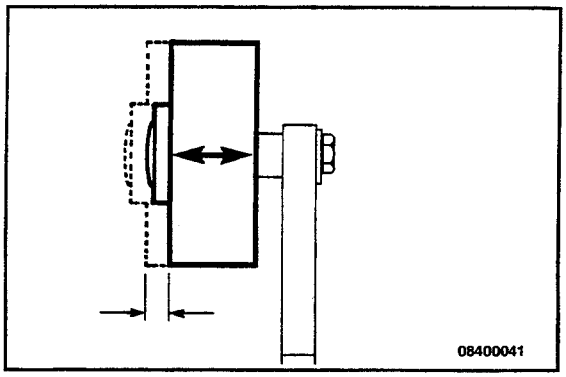




Cubo de Ventilador Impulsado por Banda

Inspeccionar

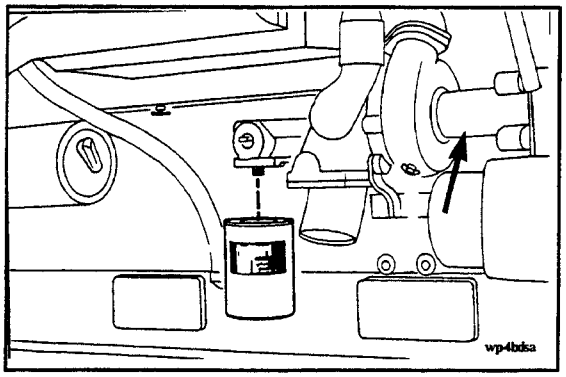
Cada 6,000 horas ó 2 años, inspeccione el cubo del ventilador por oscilación y fuga de grasa. Reemplace con una unidad nueva o reconstruida según sea nece - sario. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098, para instrucciones de desmontaje y reemplazo.



Conjunto de la Polea Loca del Ventilador

Inspeccionar

Cada 6,000 horas ó 2 años, inspeccione el conjunto de la polea loca del ventilador. Reconstruya o reemplace la polea loca según sea necesario. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098, para instruciones de reconstrucción o reemplazo.

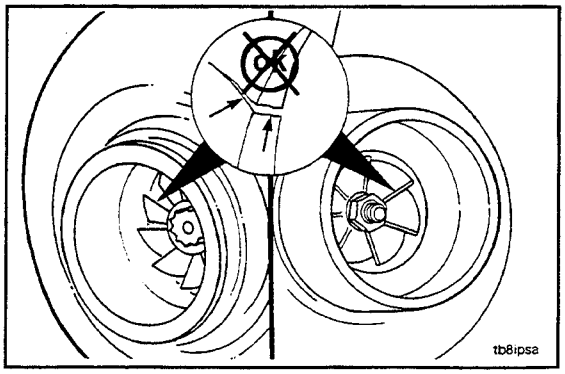


Bomba del Agua

Inspeccionar

Cada 6,000 horas ó 2 años, inspeccione la bomba del agua por fuga de refrigerante o aceite en el orificio de derrame de la bomba del agua.

NOTA : Una acumulación o traza química menor en el orificio de derrame de la bomba del agua, es normal. **No** repare ni reemplace la bomba del agua, a menos que se confirme una fuga real. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098.



Turbocargador

Inspeccionar

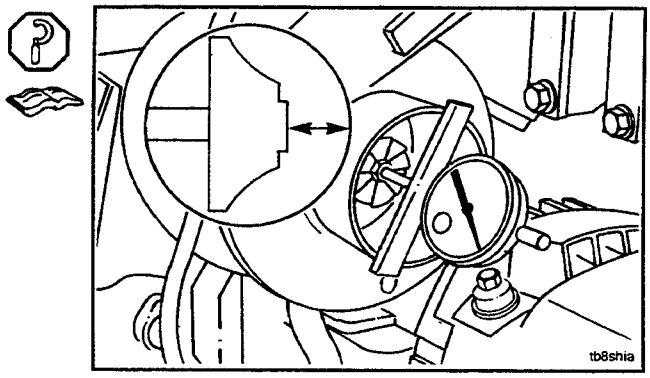
Si el motor está equipado con un turbocargador, ins - peccione el turbocargador cada 6,000 horas ó 2 años. Desmonte la tubería de admisión de aire y de escape. Revise el turbocargador como sigue.

Inspeccione por aspas dañadas o agrietadas del com - presor o de la turbina. Revise para ver que el eje del turbocargador gire libremente.

NOTA : Si las inspecciones visuales o las revisiones dimensionales indican un problema, contacte a un Taller de Reparación Autorizado Cummins por asistencia. Consulte el número de modelo en la placa de datos del turbocargador.

Mida la tolerancia axial (extremo a extremo). Reconstruya o reemplace el turbocargador si el movimiento axial es mayor que el especificado abajo. Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098, para procedimientos de desmontaje.

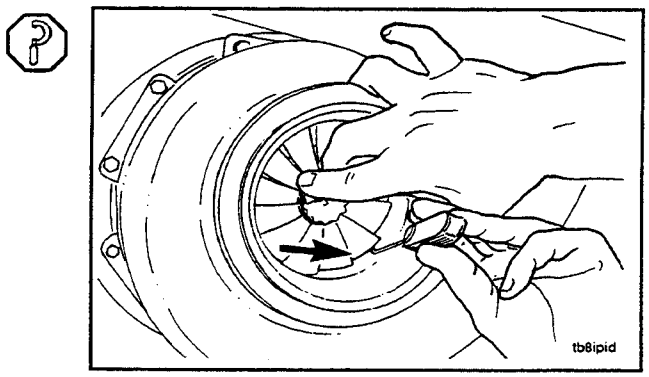
Modelo	Dimensión	
	Mín.	**Máx.**
HX82	0.05 mm [0.002 pulg.]	0.13 mm [0.005 pulg.]



Mida la tolerancia radial (lado a lado).

NOTA : Mantenga el eje hacia la laina de calibrar para revisar esta dimensión.

Modelo HX82	
Impulsor del Compresor	
Mín.	Máx.
0.15 mm [0.006 pulg.]	0.45 mm [0.018 pulg.]
Rueda de la Turbina	
Mín.	Máx.
0.20 mm [0.008 pulg.]	0.55 mm [0.021 pulg.]

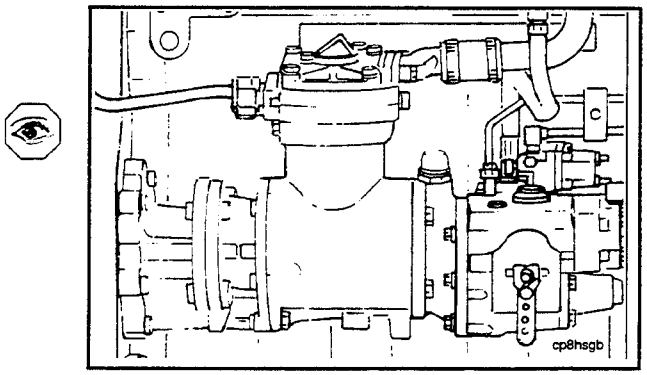


Compresor de Aire

Inspeccionar

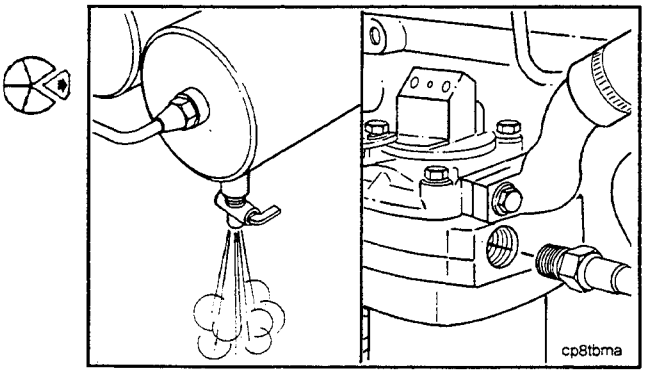
Cada 6,000 horas ó 2 años se requiere inspección completa del compresor de aire.

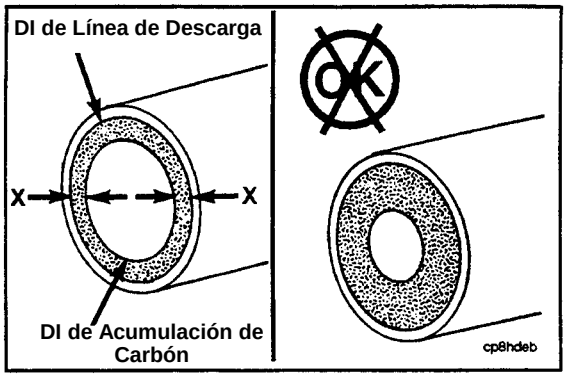
NOTA : Todos los compresores de aire tienen una cantidad pequeña de arrastre de aceite que lubrica los anillos de pistón y las partes móviles. Cuando este aceite se expone a temperaturas normales de operación del compresor de aire durante un periodo de tiempo, formará depósitos de barniz o carbón. Si **no** se hacen las siguientes inspecciones, los anillos de pistón del compresor de aire serán afectados por altas temperaturas y presiones de operación y **no** sellarán correctamente.



Descarga del Compresor de Aire - Revisar

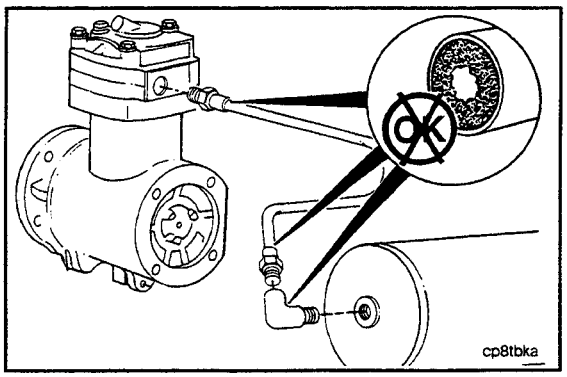
Drene el tanque húmedo del sistema de aire, para liberar la presión de aire del sistema. Desmonte la línea de descarga de aire del compresor de aire.



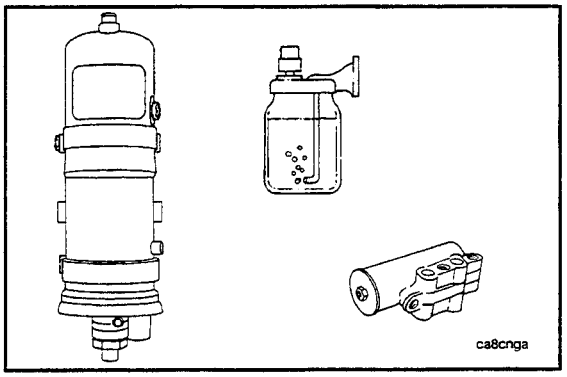


Mida el espesor total del depósito de carbón dentro de la línea de descarga de aire como se muestra. Si el depósito total de carbón (X + X) excede de 2 mm [1/16 pulg.], limpie e inspeccione la cabeza de cilin - dro, el conjunto de válvula y la línea de descarga. Reemplace si es necesario. Consulte el Manual apro - piado del Equipo Neumático listado abajo para procedi- mientos, o contacte a su Taller de Reparación Autoriza- do Cummins :

- Manual Maestro de Reparación del Compresor de Aire Holset, Boletín No. 3666121.

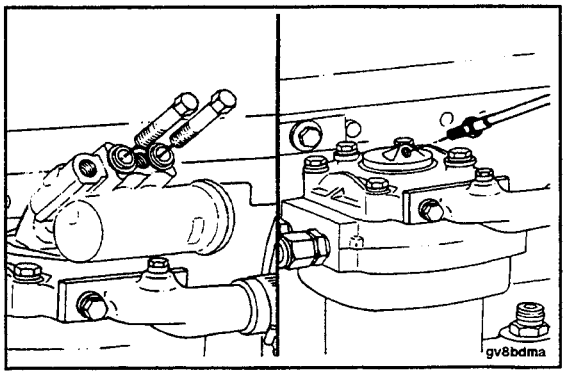


Si el depósito total de carbón excede las especificacio- nes, continúe revisando las conexiones de la línea de descarga de aire, hasta el primer tanque, hasta que el depósito total de carbón sea menor a 2 mm [1/16 pulg.]. Limpie o reemplace cualquier línea o conexión que exceda esta especificación.



Inspeccione cualquier secador de aire, válvulas asper- soras, válvulas de alivio de presión e inyectores de al- cohol por depósitos de carbón o partes con mal funcio- namiento. Inspeccione por fugas de aire. Mantenga y repare las partes según las especificaciones del fa - bricante.

Admisión del Compresor de Aire - Revisar



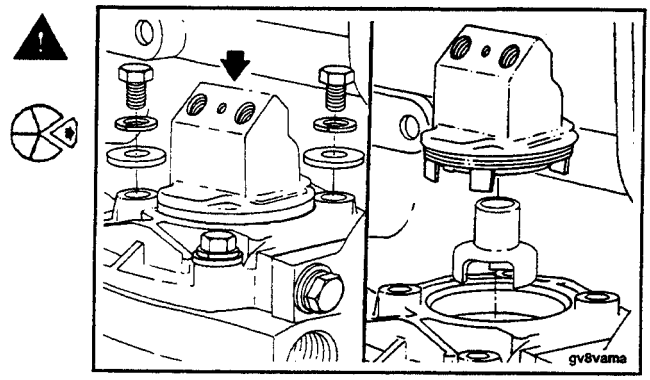
NOTA : Las ilustraciones mostradas serán las del com- presor de aire de un cilindro. Las diferencias en proce - dimientos para compresores de aire Cummins de uno y dos cilindros se mostrarán donde sea necesario.

Desmonte el gobernador de aire o la línea de señal del gobernador de aire del cuerpo de descarga del compre- sor de aire.

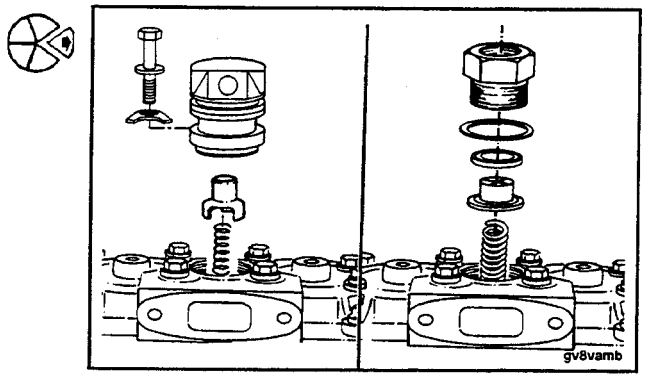
Advertencia : El cuerpo de la válvula de descarga está instalado con tensión de resorte. Para evitar daño personal mantenga hacia abajo el cuerpo de descarga mientras quita los tornillos.

Mantenga el cuerpo de descarga hacia abajo y quite los dos tornillos y arandelas.

- En compresores de aire de dos cilindros, des - monte los dos conjuntos de descarga arriba de cada cilindro. Deseche los arosellos y sellos.
- En un compresor de aire de cilindro simple, desmonte el conjunto de descarga. Deseche los arosellos y sellos.

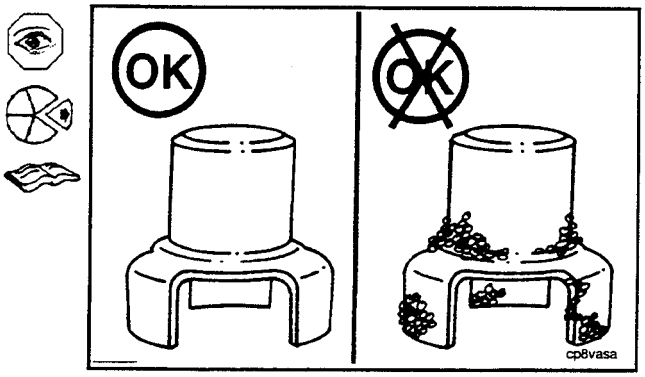


- Desmonte la válvula central de descarga en el compresor de aire de dos cilindros. Se han usado dos tipos; una que está fijada por un tor - nillo y una que está atornillada.



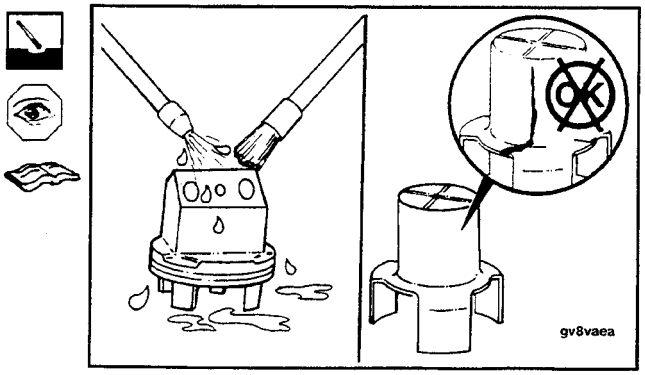
Inspeccione visualmente la válvula de descarga por acumulación de carbón. Si están presentes carbón o barniz grueso, desmonte, limpie e inspeccione la cabe - za del compresor y el conjunto de válvula. Reemplace las partes según sea necesario. Consulte el Manual apropiado del Equipo Neumático listado abajo, para procedimientos o contacte a su Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.

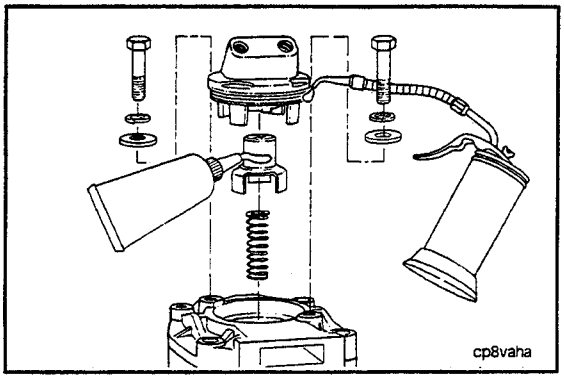
- Manual Maestro de Reparación del Compresor de Aire Holset, Boletín No. 3666121.



Limpie la válvula de descarga con solvente y un cepillo no metálico para quitar el carbón. **No** use un objeto afilado. Las superficies sellantes pueden dañarse.

Revise para reutilización. Consulte el procedimiento de Revisión.

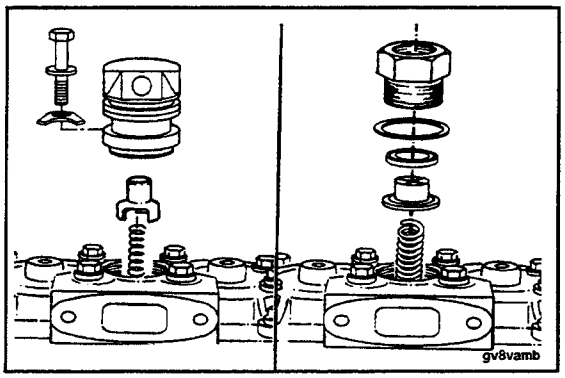




Use compuesto antiaferrante para lubricar la tapa de la válvula de descarga. Use aceite para motor para lubri - car el arosello del cuerpo de la válvula de descarga. Ensamble el conjunto de descarga a la cubierta de la cabeza del cilindro. Apriete los tornillos.

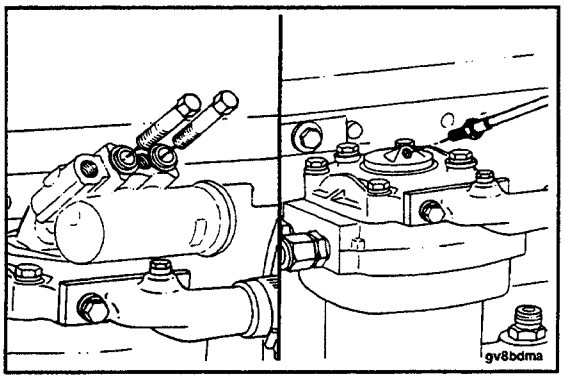
Valor de Torque : 14 N•m [10 lb-pie].

NOTA : Si el compresor tiene la válvula de descarga de tres puntas como se muestra, asegúrese de que las puntas estén alineadas con las ranuras en el retén de la válvula de admisión.



Instale la válvula central de descarga en el compresor de aire de dos cilindros. Siga los pasos previos. Apriete los tornillos.

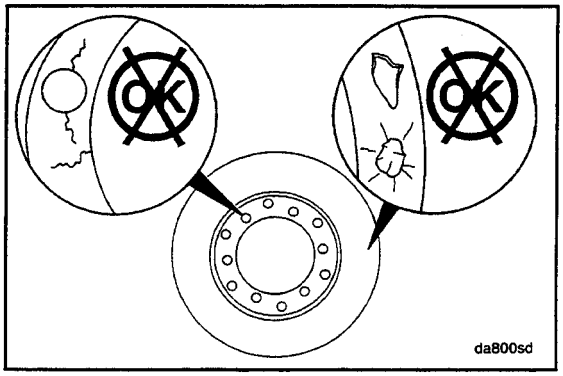
Valor de Torque : 40 N•m [30 lb-pie].



Instale el gobernador de aire o la línea de señal del gobernador de aire al cuerpo de descarga.

Amortiguadores de Vibración

Amortiguadores de Vibración Viscosos - Revisar



Precaución : El fluido silicónico en el amortiguador se solidificará después de servicio prolongado y el amortiguador será inoperante. Un amortiguador inoperante puede causar fallas mayores del motor o del tren motriz.

Los amortiguadores de vibración tienen una vida de servicio limitada. El amortiguador **debe** reemplazarse después de 576,000 km [360,000 millas] ó 15,000 horas de servicio.

NOTA : No repare ni balanceé un amortiguador vis - coso en el campo.

Revise el amortiguador por evidencia de pérdida de fluido, indentaciones y oscilación. Inspeccione visual - mente el espesor del amortiguador de vibración por cualquier deformación o elevación de la tapa frontal del amortiguador.

Si se detecta cualquier variación o deformación, consulte al Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098, para procedimien- tos de inspección.

NOTAS

Sección 8 - Otros Procedimientos de Mantenimiento

Contenido de la Sección

Página

Diversos 8-2

Diversos

En los siguientes componentes siga los procedimientos de mantenimiento recomendados por el fabricante. Consulte la Sección M para ubicaciones de Fabricantes de Componentes.

- Compresor de Aire.
- Alternador.
- Baterías.
- Mandos de Embrague de Ventilador.
- Compresor de Freón.
- Generador (Energía Principal).
- Bombas Hidráulicas.
- Transmisión Marina.
- Motor de Arranque.

Sección A - Ajuste, Reparación y Reemplazo

Contenido de la Sección

Página

Motores de Arranque Neumáticos A-2
Mantenimiento A-2

Banda del Alternador A-3
Ajustar A-3

Conexiones de la Batería A-2

Banda del Ventilador - Reemplazar A-4
Ajustar A-5
Revisar para Reutilizar A-4
Instalar A-4
Desmontar A-4

Bayoneta del Aceite Lubricante A-5
Calibrar A-5

Almacenaje para Motores Fuera de Servicio A-5

Motores de Arranque Neumáticos

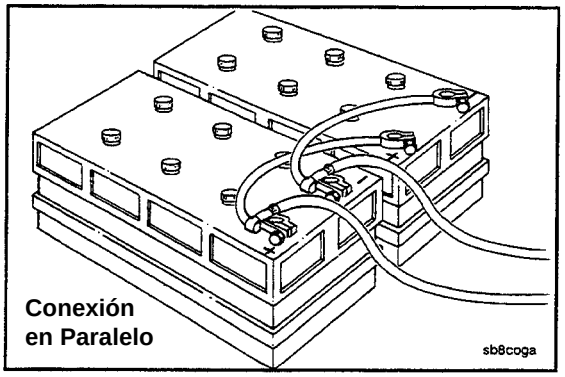
El sistema del motor de arranque neumático (tanques, tamaños de línea y válvulas) es diseñado e instalado por el fabricante de equipo original y por el proveedor del motor de arranque. Consulte cualquier pregunta acerca de los sistemas de arranque neumáticos al fa - bricante.

Mantenimiento

- **No** opere el motor de arranque neumático con presión de aire inferior a 480 kPa [70 psi].
- Mantenga el compresor de aire según las reco - mendaciones descritas en el manual.
- Para máxima eficiencia, las mangueras, tubos y líneas **no deben** fugar.
- Consulte al fabricante de equipo original y los manuales del fabricante del motor de arranque por información específica con respecto a los motores de arranque, válvulas y sistemas.

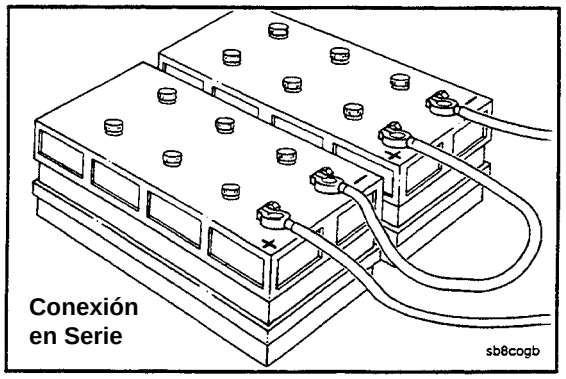
Conexiones de la Batería

Precaución : Cuando use cables pasacorriente para arrancar el motor, asegúrese de conectar los cables en paralelo : positivo (+) a positivo (+) y negativo (-) a negativo (-). Cuando use una fuente eléctrica externa para arrancar el motor, gire el interruptor de desconexión a la posición de OFF y retire la llave antes de conectar los cables pasacorriente.



Conexión en Paralelo

La ilustración adjunta muestra una típica conexión de batería en **paralelo.** Este arreglo duplica el amperaje de arranque.



Conexión en Serie

Esta ilustración muestra una típica conexión de batería en **serie.** Este arreglo, positivo a negativo, duplica el voltaje.

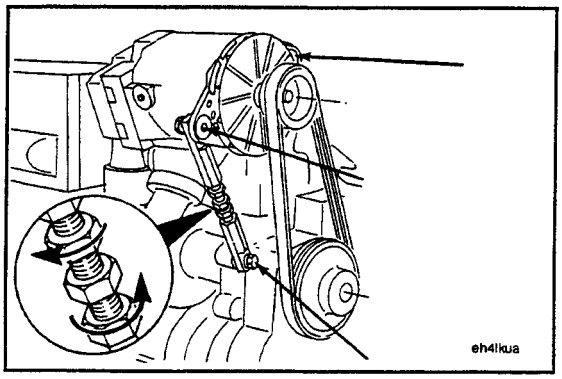
Banda del Alternador

Ajustar

NOTA : La contratuerca inferior tiene rosca **izquierda.**

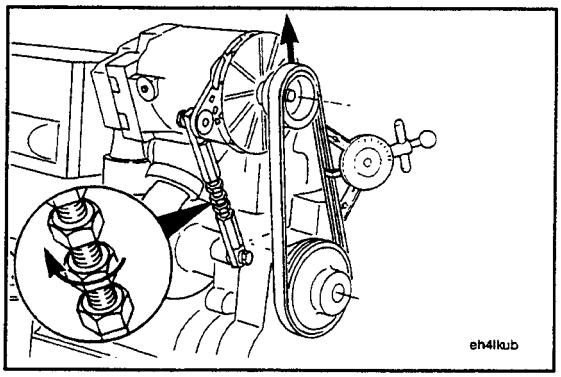
Afloje los tornillos de montaje del alternador y del es - labón de ajuste.

Afloje las contratuercas en el tornillo de ajuste.



Gire el tornillo de ajuste en **sentido de manecillas del reloj** para apretar la tensión de la banda.

Tensión de la Banda : 225 N•m [165 lb-pie].



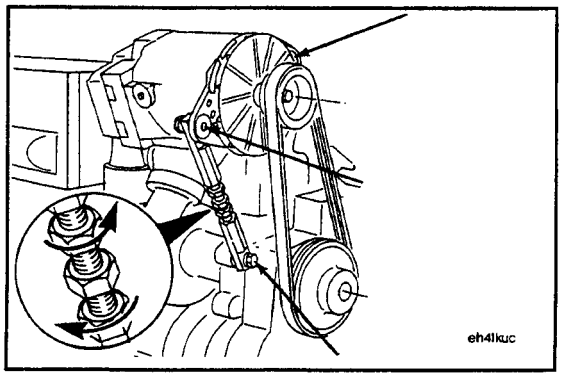
NOTA : La contratuerca inferior tiene rosca **izquierda.**

Apriete las contratuercas en el tornillo de ajuste.

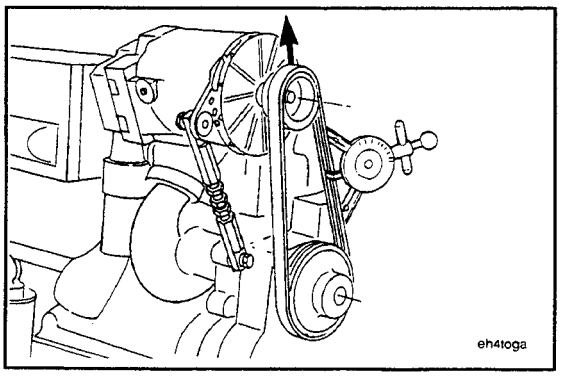
Valor de Torque : 55 N•m [40 lb-pie].

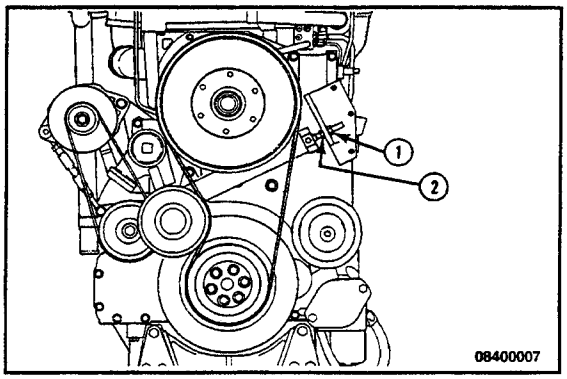
Apriete los tornillos de montaje del eslabón de ajuste y del alternador.

Valor de Torque : 55 N•m [40 lb-pie].



Revise nuevamente la tensión de la banda, para estar seguro de que la tensión es correcta.



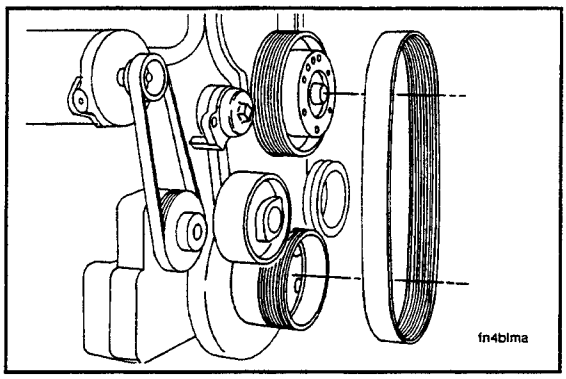


Banda del Ventilador - Reemplazar

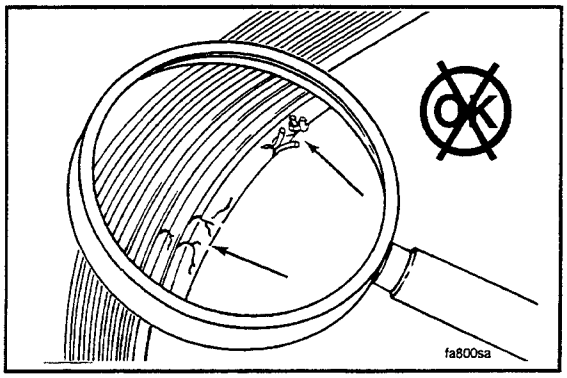
Desmontar

Precaución : La polea loca de la banda del ventila - dor está bajo tensión. NO permita que sus manos queden entre la polea loca y la banda, o el cubo del ventilador. Puede resultar daño personal.

Afloje las tuercas (1 y 2). Gire la tuerca (1) en **sentido contrario de manecillas del reloj** hacia el extremo de la varilla roscada para liberar la tensión en la banda.



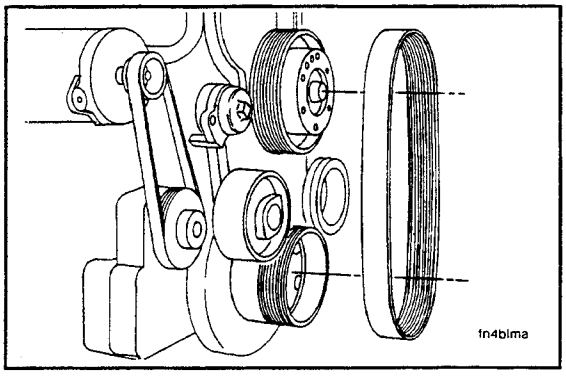
Desmonte la banda del alternador.



Revisar para Reutilizar

Revise visualmente la banda por :

- Grietas.
- Lustrado.
- Desgarres o cortes.



Instalar

Instale la banda.

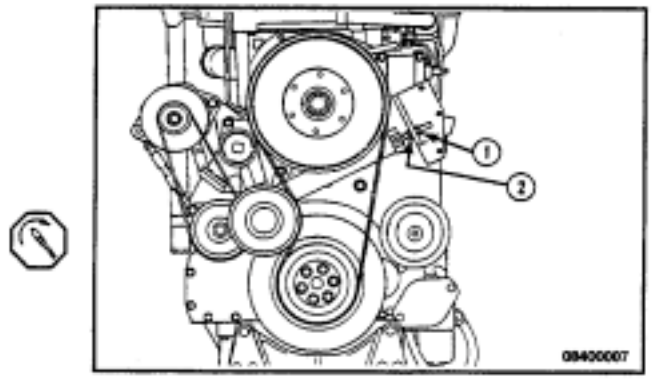
Ajustar

Afloje la tuerca (2) al extremo de la rosca. Jale el ten - sor de banda con su mano hasta que la polea loca haga contacto con la banda del ventilador.

Apriete la tuerca (1) con sus dedos. Use una llave y apriete la tuerca (1) nueve revoluciones adicionales.

Aplique torque a la tuerca (2).

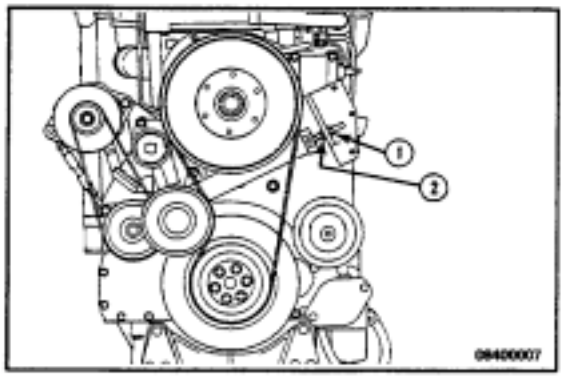
Valor de Torque : 81 N•m [60 lb-pie].



NOTA : Si la banda **no** se reemplazó, **no** es necesario efectuar este paso (banda desmontada e instalada como parte de otra reparación).

Opere el motor durante 10 minutos en marcha en vacío alta. Reajuste la tensión de la banda.

Después de este procedimiento, **no** es necesario tensionar la banda nuevamente, hasta que la banda se reemplace.



Almacenaje para Motores Fuera de Servicio

Si el motor va a estar fuera de servicio por más de 6 meses, tome precauciones especiales para evitar la oxidación. Contacte al Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano por información concerniente a procedimientos de almacenaje del motor.

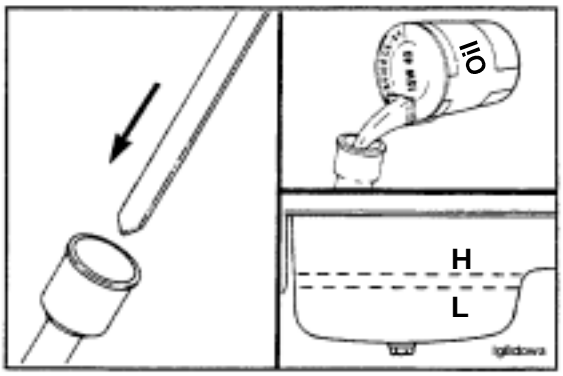
Bayoneta del Aceite Lubricante

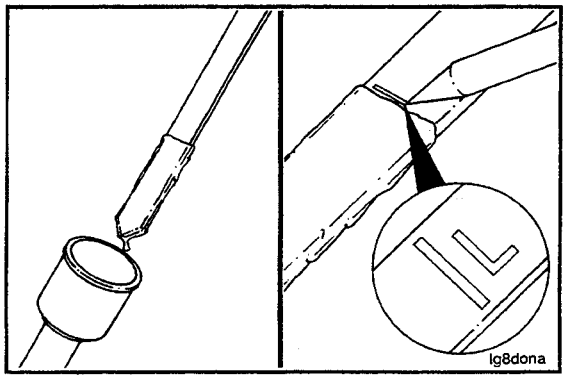
Calibrar

NOTA : Este procedimiento **debe** comenzar con el cárter de aceite drenado y la máquina y motor a nivel.

Instale la bayoneta en el alojamiento del tubo de la bayoneta.

Use el volumen correcto de aceite limpio 15W-40. Llene el cárter de aceite al nivel de aceite especificado LOW (bajo) o L. Consulte a Sistema del Aceite Lubri-cante - Especificaciones, para la capacidad correcta de aceite del motor para la aplicación.

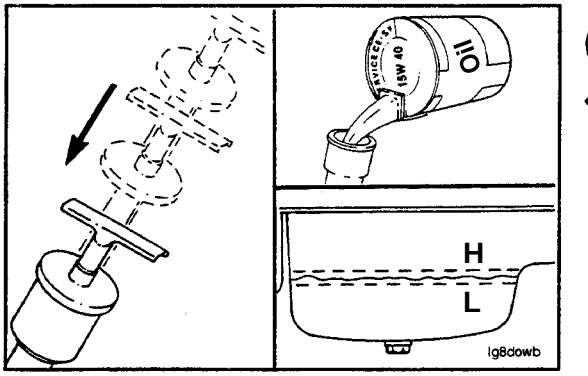




Precaución : Tenga cuidado cuando marque la bayoneta, o la bayoneta se romperá si la marca de trazo es muy profunda.

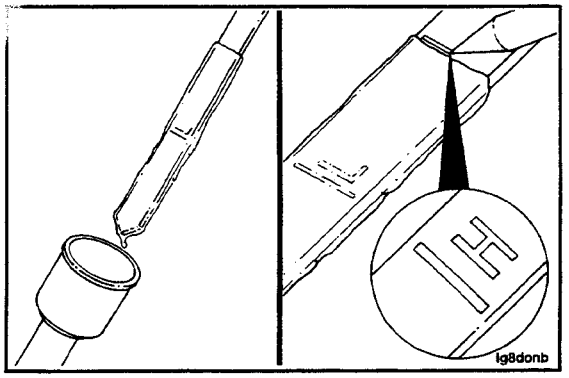
Quite la bayoneta y trace una marca a través de la ba - yoneta en el nivel de aceite. Rotule la marca con una L para indicar el nivel de aceite LOW (bajo).

Si se usa una bayoneta nueva en blanco, corte la bayoneta aproximadamente 38 mm [1.5 pulg.] por debajo de la marca de nivel de aceite LOW o L.



Seque el aceite excesivo de la bayoneta e instálela en el alojamiento de tubo de la bayoneta.

Use el volumen correcto de aceite para llenar el cárter de aceite al nivel de aceite especificado HIGH (alto) o H. Consulte a Especificaciones del Sistema de Aceite Lubricante por la capacidad de aceite del motor.



Quite la bayoneta y trace una marca a través de la bayoneta en el nivel de aceite. Rotule la marca con una H para indicar el nivel de aceite HIGH (alto).

Sección D - Diagramas de los Sistemas

Contenido de la Sección

Página

Diagrama de Flujo del Sistema de Aire de Combustión D-12
Diagramas de Flujo del Sistema de Aire Comprimido D-13
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento D-8, D11
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento - Postenfriado con Camisa Húmeda D-9
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento - LTA D-10
Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible D-3
Información General D-2
Diagrama de Flujo del Sistema de Lubricación D-4, D-5, D-6, D-7

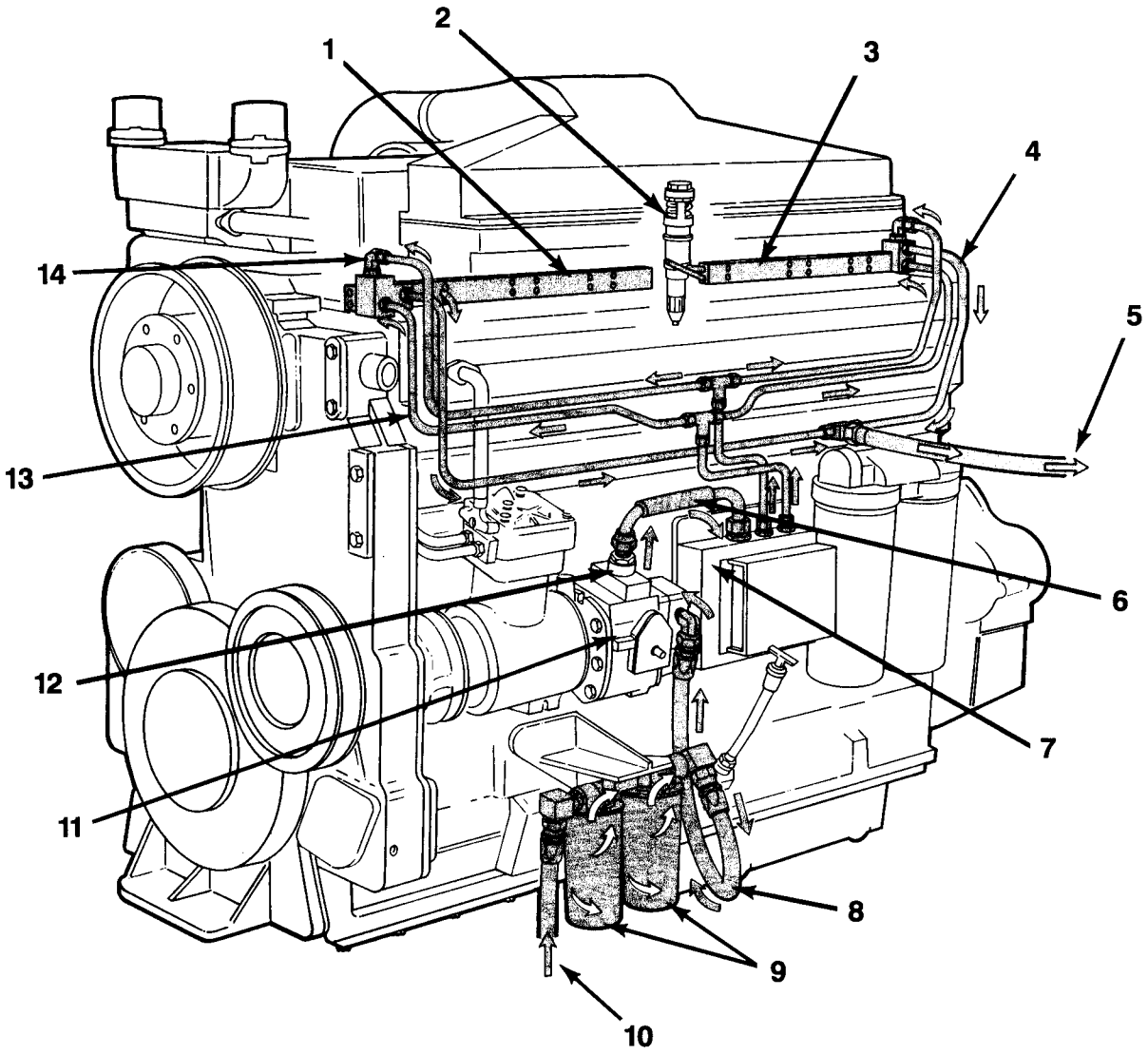
Información General

Los siguientes dibujos muestran el flujo a través de los sistemas del motor. Aunque las partes pueden cambiar entre aplicaciones e instalaciones diferentes, el flujo permanece igual. Los sistemas mostrados son :

- Sistema de Combustible.
- Sistema del Aceite Lubricante.
- Sistema de Enfriamiento.
- Sistema del Aire de Admisión.
- Sistema de Escape.
- Sistema del Aire Comprimido.

El conocimiento de los sistemas del motor le puede ayudar a usted en el diagnóstico de fallas, servicio y mantenimiento general de su motor.

Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible



1. Múltiple de Combustible (Frontal).
2. Inyector.
3. Múltiple de Combustible (Trasero).
4. Línea de Drenado de Combustible.
5. Línea de Drenado de Combustible (Del Motor al Tanque de Combustible).
6. Línea de Suministro de la Válvula de Control de Combustible.
7. Conjunto Electrónico de la Válvula de Control de Combustible.
8. Línea de Entrada del Combustible.
9. Filtros de Combustible con Separación de Agua.
10. Línea de Entrada del Combustible (Del Tanque a Filtros de Combustible).
11. Bomba del Combustible.
12. Válvula Check de Suministro de Combustible (Integral a la Conexión).
13. Línea de Suministro del Riel de Combustible.
14. Línea de Suministro de Sincronización de Combustible.

Diagrama de Flujo del Sistema de Lubricación

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE LUBRICACION

1. **Elementos del Enfriador de Aceite.**
2. **Suministro de Aceite del Turbocargador.**
3. **Carcasa del Enfriador de Aceite.**
4. **Bomba del Aceite Lubricante.**
5. **Regulador de la Bomba del Aceite Lubricante.**
6. **Tubo de Succión de Aceite.**
7. **Aceite al Cabezal del Filtro.**
8. **Drenado de Aceite del Turbocargador.**

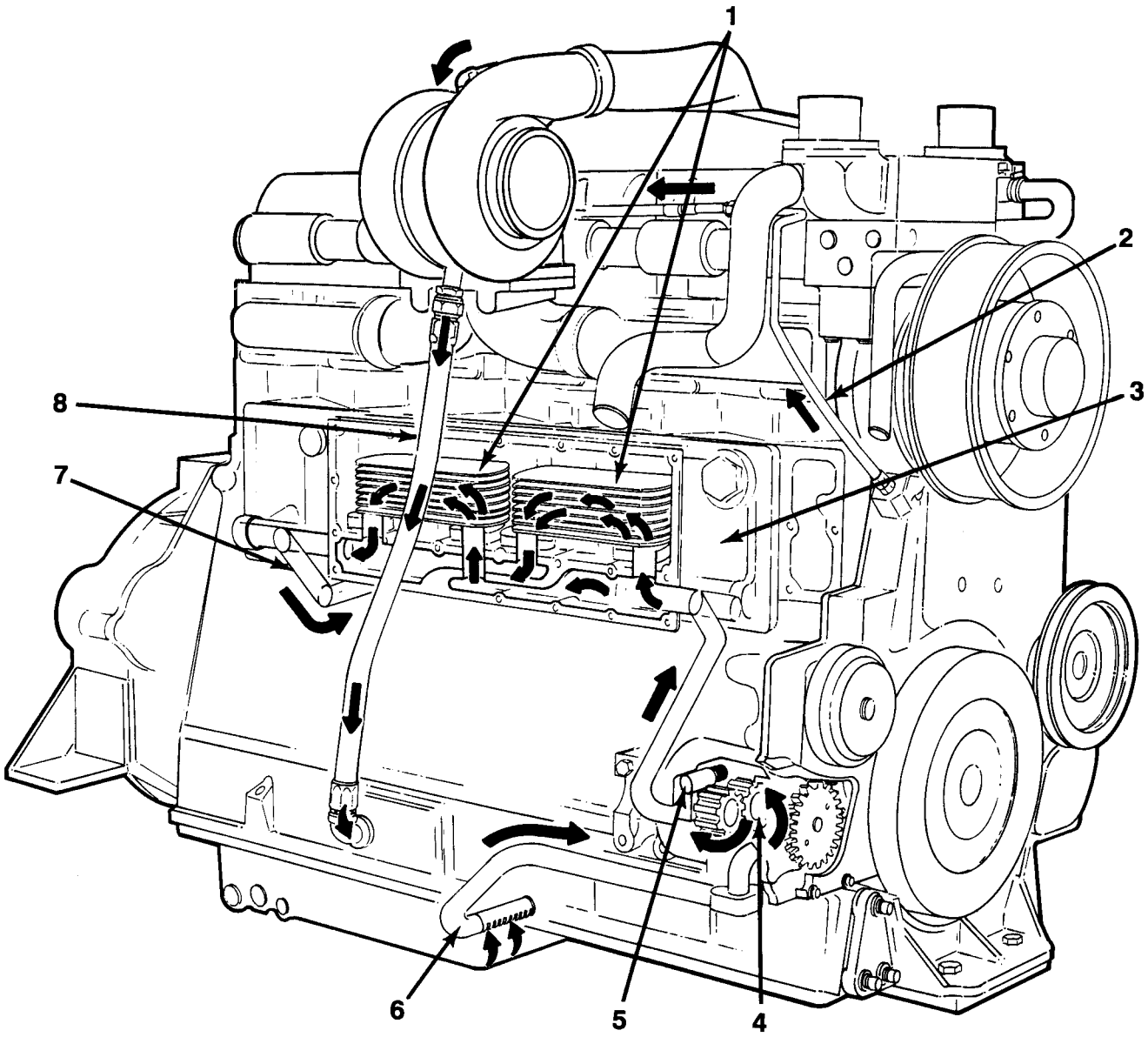
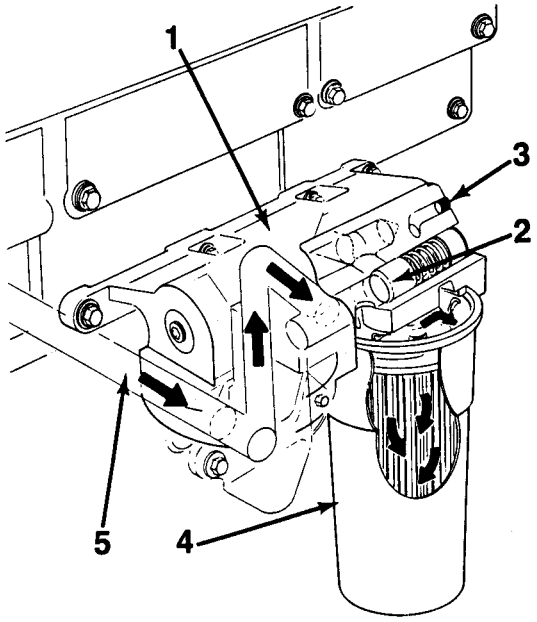
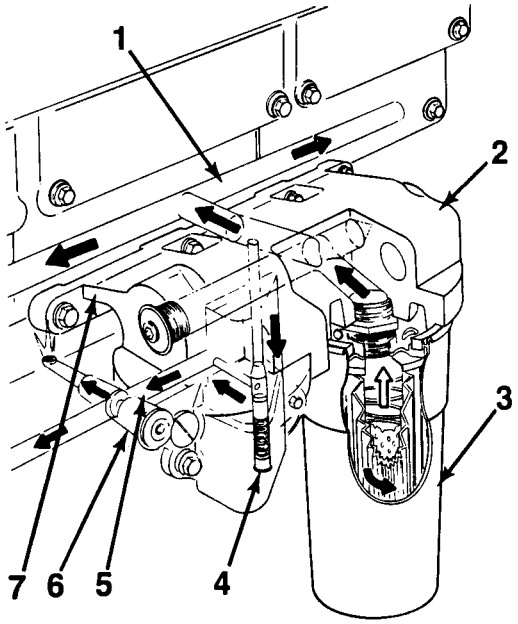


Diagrama de Flujo del Sistema de Lubricación (Continuación)



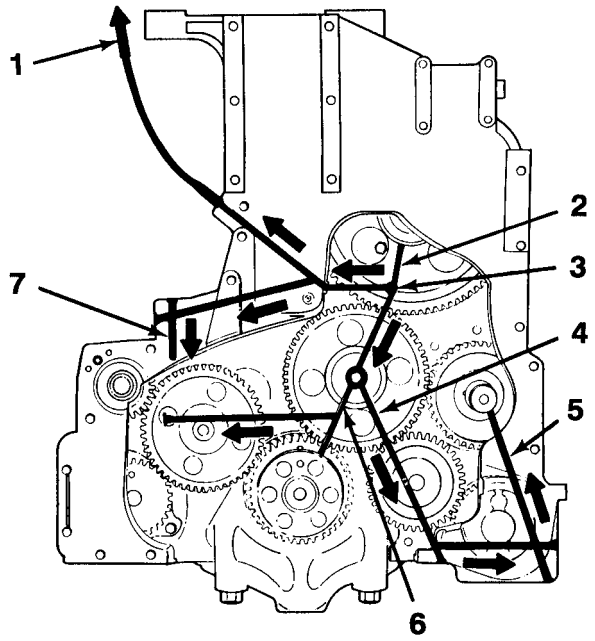
CABEZAL DEL FILTRO (Entrada de Aceite)

1. **Cabezal del Filtro.**
2. **Válvula de Derivación del Filtro.**
3. **Aceite Antes del Filtro.**
4. **Filtro de Flujo Pleno.**
5. **Del Filtro de Aceite al Cabezal.**



CABEZAL DEL FILTRO (Salida de Aceite)

1. **Galería Principal de Aceite.**
2. **Cabezal del Filtro de Aceite.**
3. **Filtro de Flujo Pleno.**
4. **Vál. de Control de Enfriam. del Pistón.**
5. **Galería de Aceite de Enfriam. del Pistón.**
6. **Boquilla de Enfriamiento del Pistón.**
7. **Aceite Después del Filtro.**



FRENTE DEL MOTOR

1. **Suministro de Aceite al Turbocargador.**
2. **Suministro de Aceite a los Bujes del Arbol de Levas.**
3. **Galería Principal de Aceite.**
4. **Suministro de Aceite a los Engranes Locos y al Mando de la Bomba Hidráulica.**
5. **Suministro de Aceite al Compresor de Aire y al Mando de la Bomba de Combustible.**
6. **Suministro de Aceite a la Bancada y Engranes Locos.**
7. **Suministro de Aceite a la Bomba del Agua y Mando.**

Diagrama de Flujo del Sistema de Lubricación (Continuación)

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE LUBRICACION

1. **Balancín.**
2. **Seguidor de Levas.**
3. **Galería Principal de Aceite.**
4. **Suministro de Aceite a Cojinetes Principales.**
5. **Suministro de Aceite a las Bielas.**
6. **Suministro de Aceite al Buje del Perno de Pistón.**

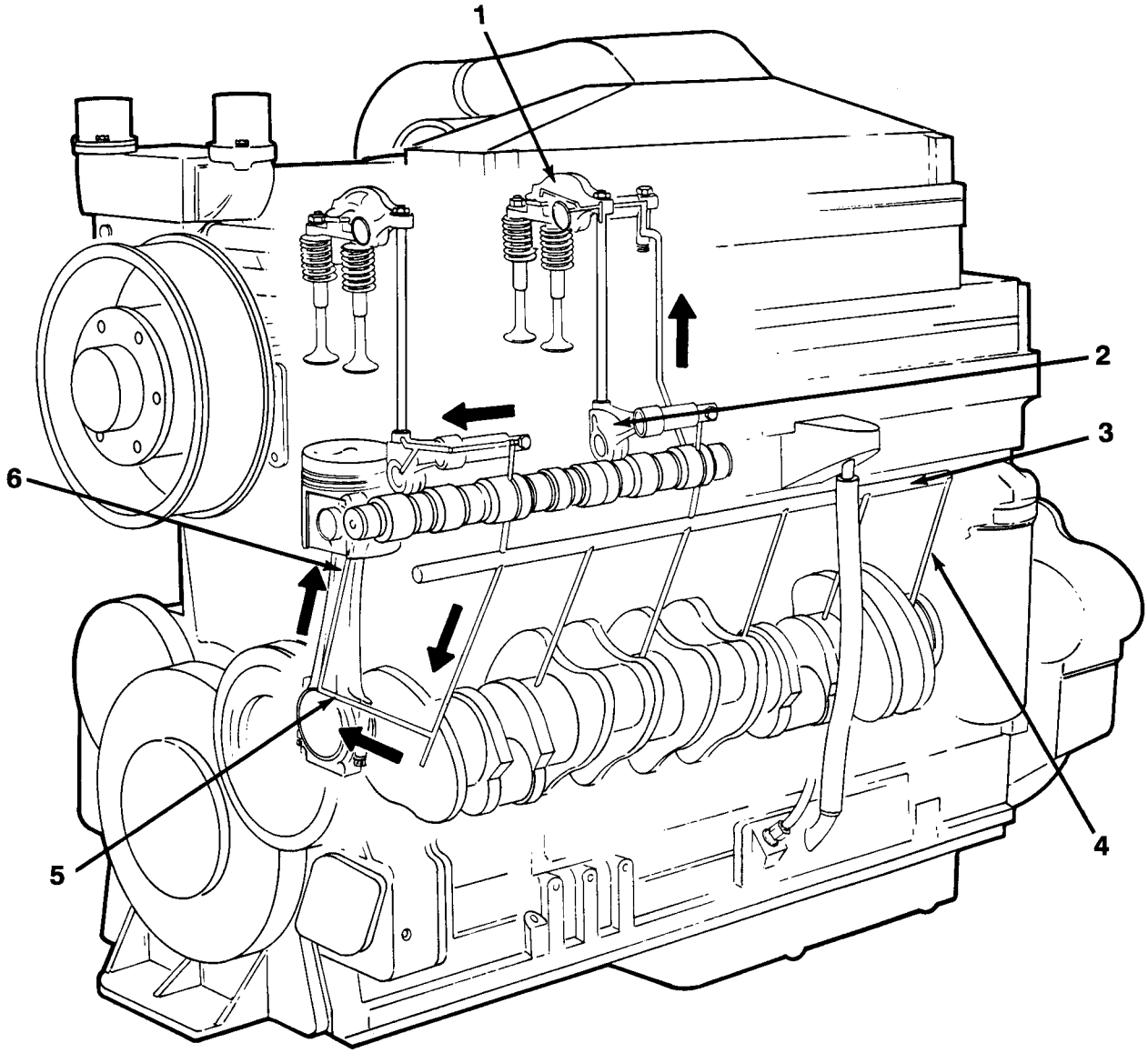


Diagrama de Flujo del Sistema de Lubricación (Continuación)

1. **Tapón de Presión de la Galería de Aceite del Motor.**
2. **Tapón - Aceite Filtrado.**
3. **Tapón - Aceite sin Filtrar.**

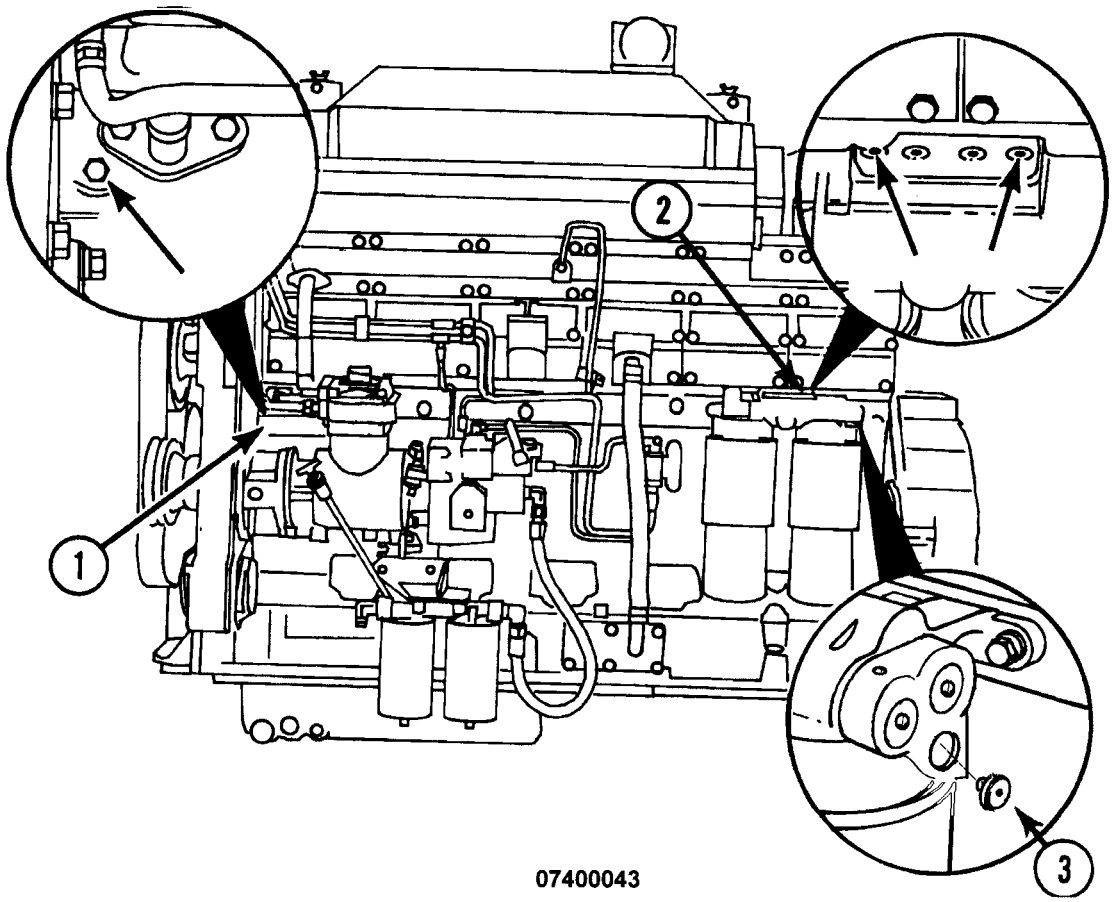


Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

1. **Salida de Refrigerante del Postenfriador.**
2. **Refrigerante al Postenfriador.**
3. **Camisa de Cilindro.**
4. **Bomba del Agua.**
5. **Derivación de Refrigerante del Termostato.**
6. **Entrada del Agua.**
7. **Filtro del Agua.**

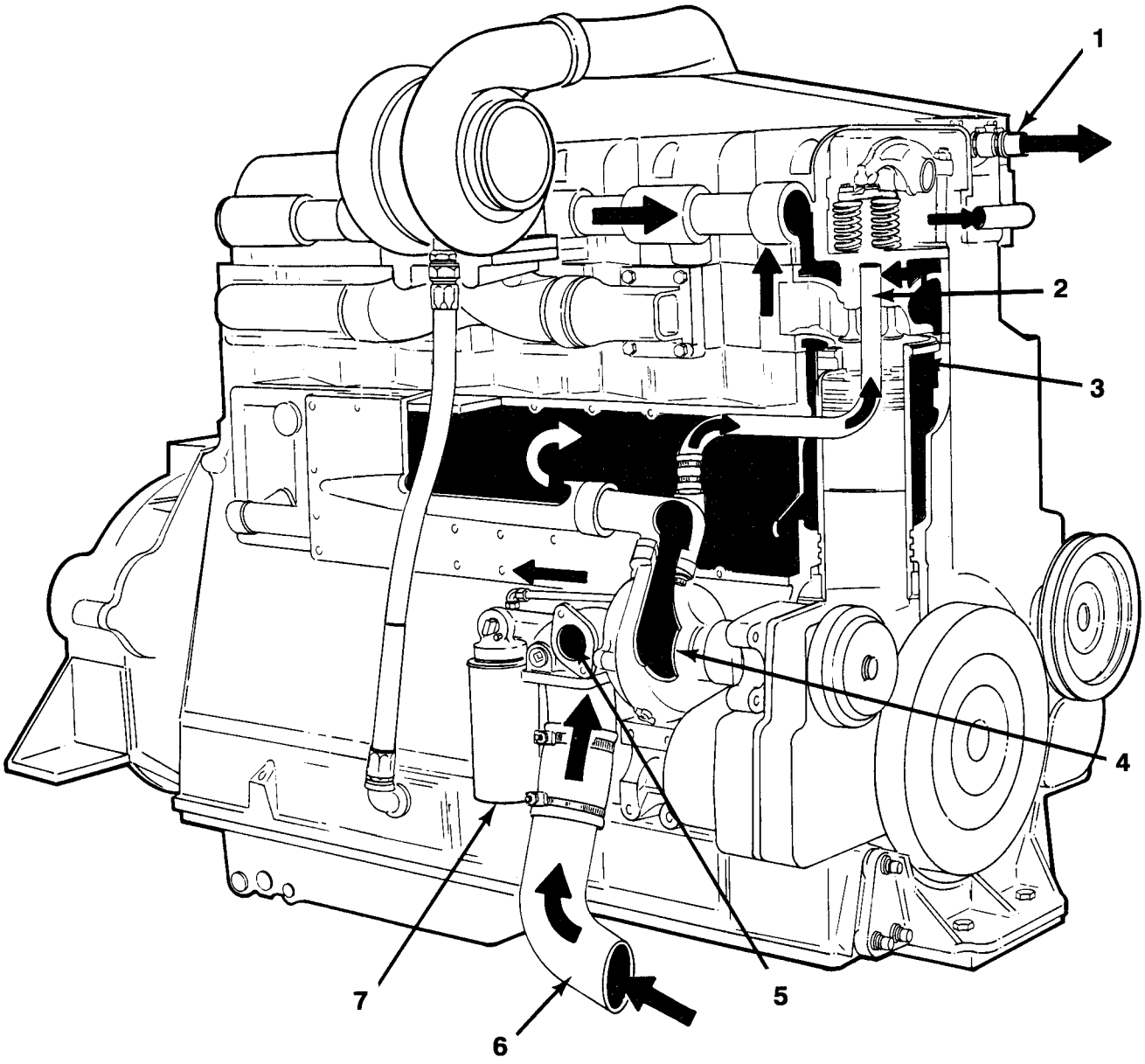


Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriam. - Postenfriado con Camisa Húmeda

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

8. **Purga al Tanque Superior del Radiador.**
9. **Refrigerante al Radiador.**
10. **Línea de Purga del Postenfriador.**
11. **Salida de Refrigerante del Postenfriador.**
12. **Termostatos.**
13. **Refrigerante Antes de los Termostatos.**
14. **Derivación de Refrigerante.**
15. **Múltiple de Refrigerante.**

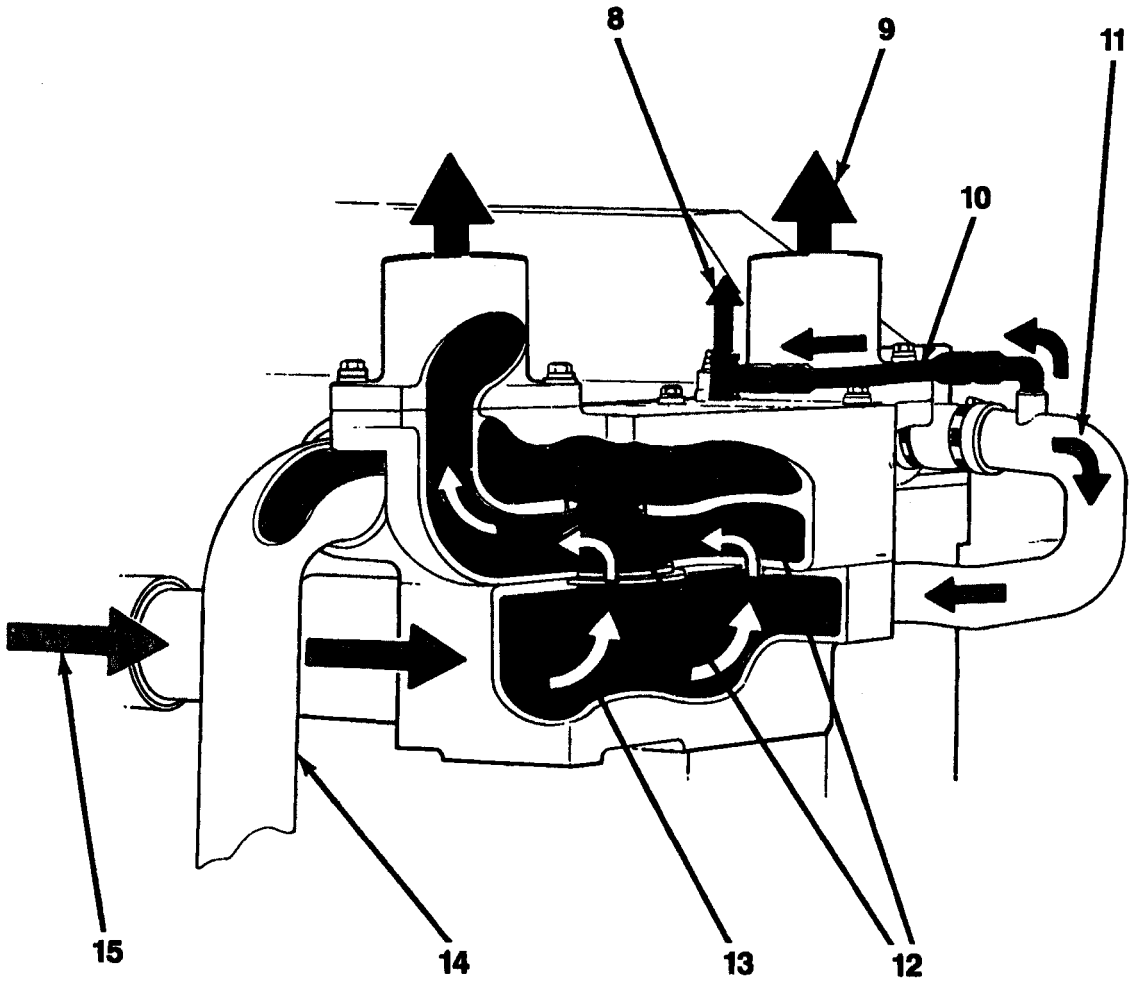
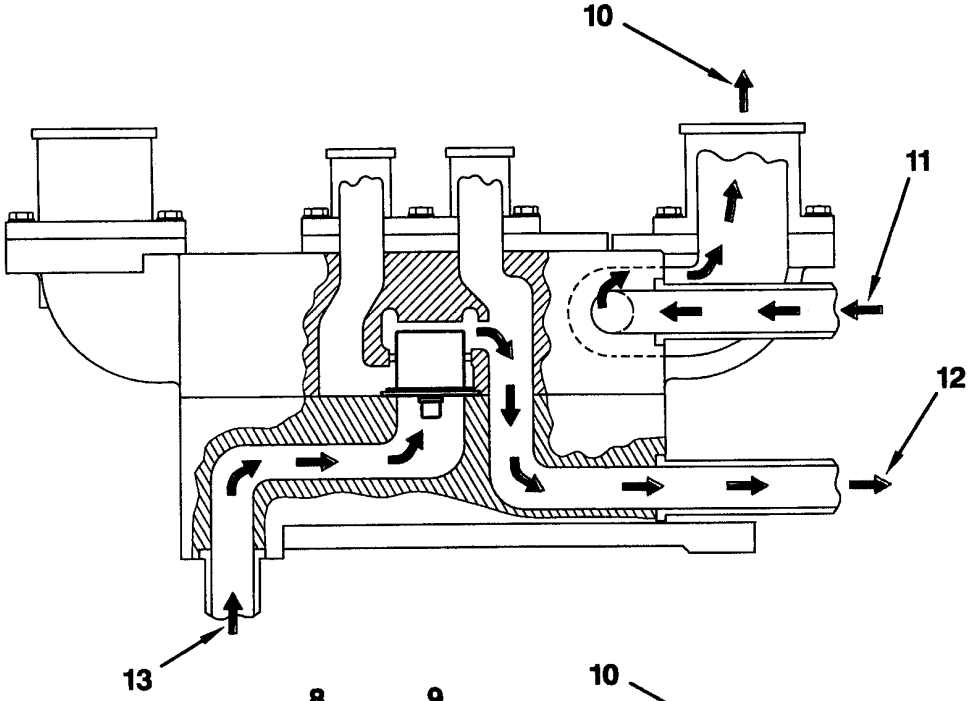


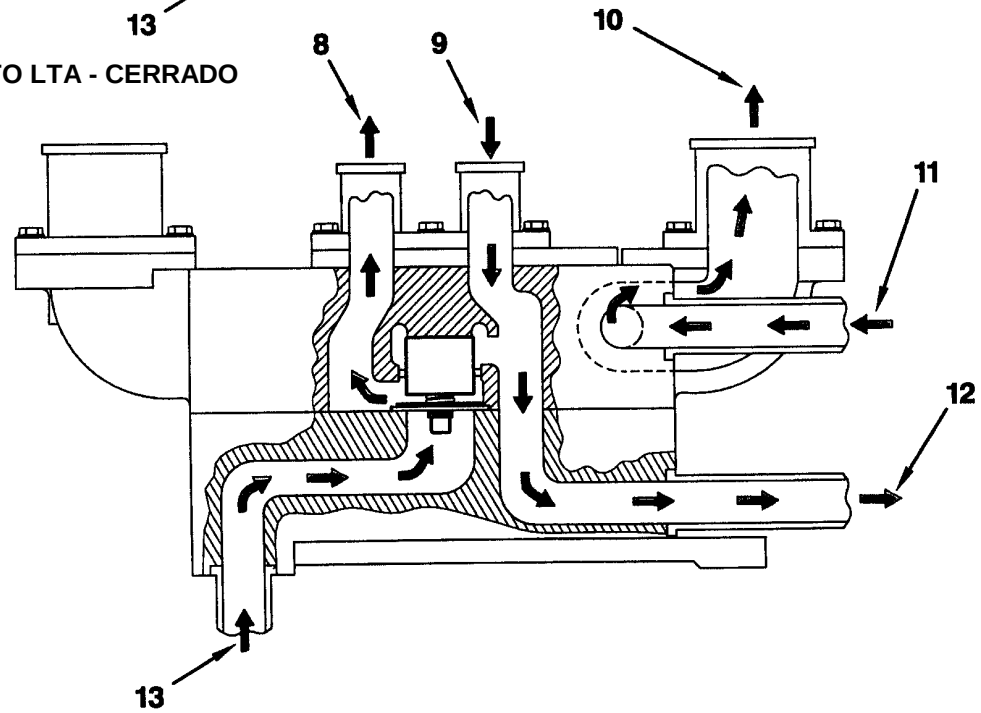
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento - LTA

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO (CONTINUACION)

8. **Al Radiador del Postenfriador.**
9. **Del Radiador del Postenfriador.**
10. **Al Radiador.**
11. **Del Postenfriador.**
12. **Al Postenfriador.**
13. **De la Bomba del Agua.**



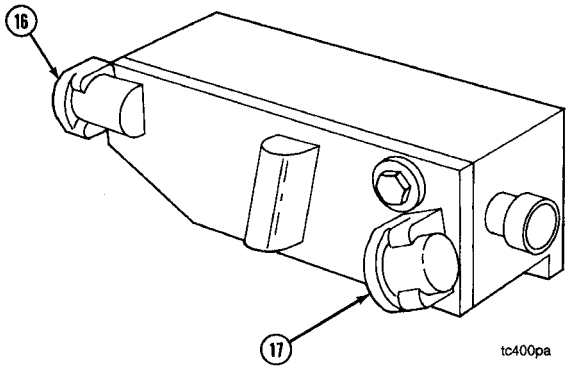
TERMOSTATO LTA - CERRADO



TERMOSTATO LTA - ABIERTO

Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento (Continuación)

Flujo en Serie



16. Entrada de Aceite del Convertidor.

17. Salida de Aceite del Convertidor.

Flujo en Paralelo

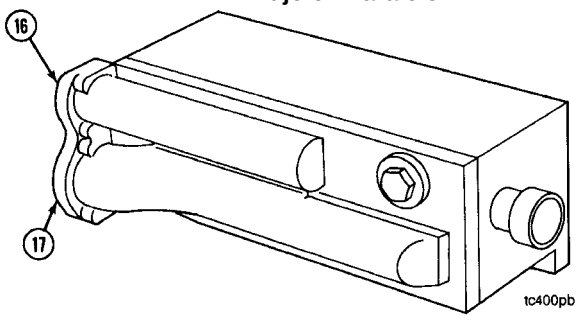
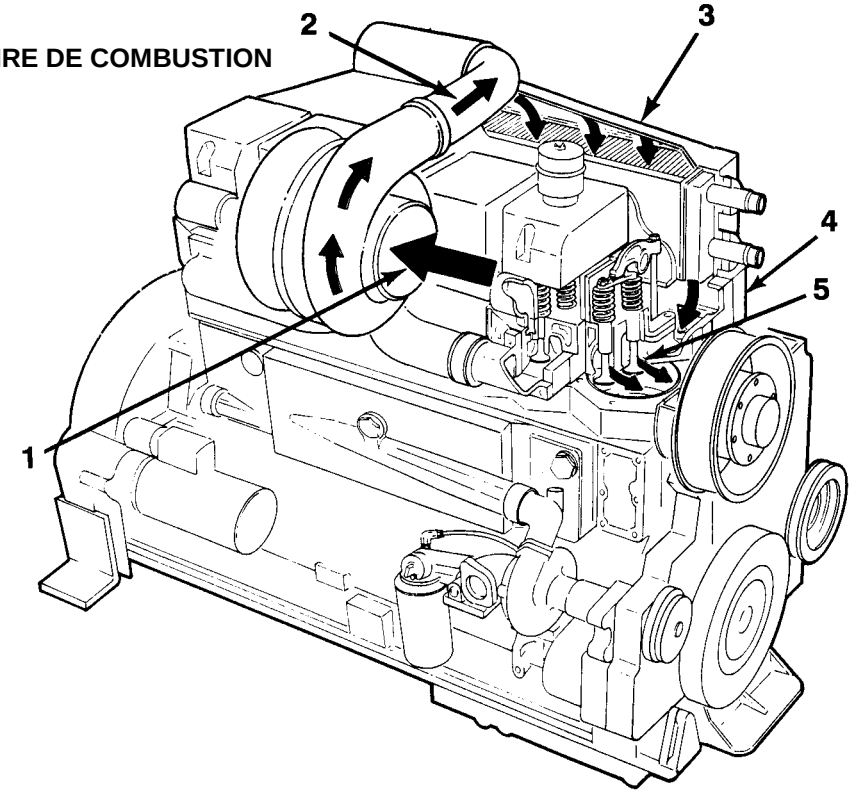


Diagrama de Flujo del Sistema de Aire de Combustión

DIAGRAMA DE FLUJO DEL SIST. DE AIRE DE COMBUSTION

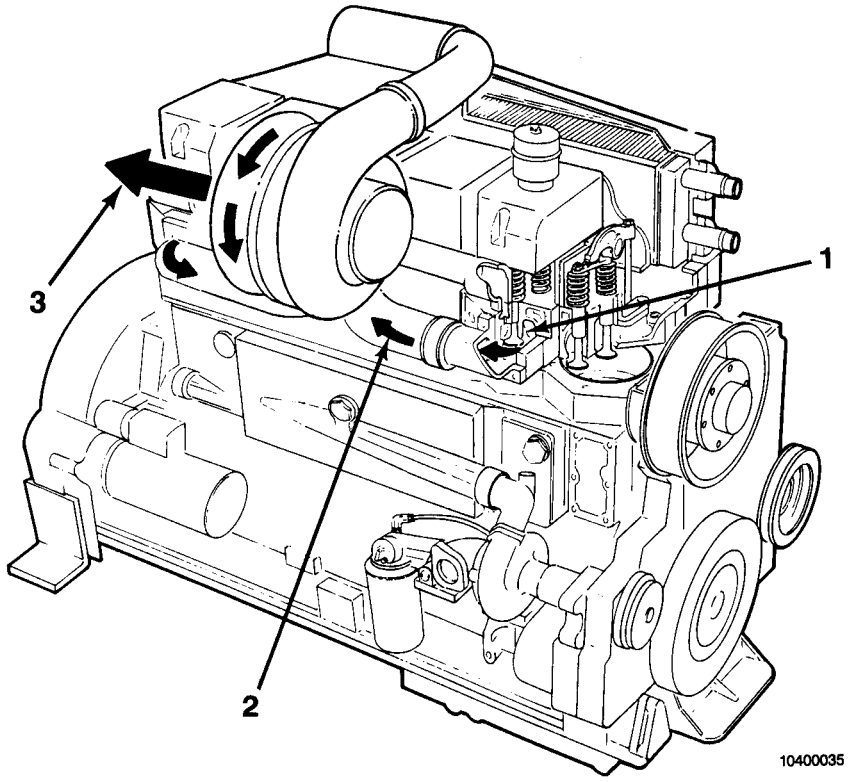
SISTEMA DE ADMISION

1. **Entrada de Aire de Admisión al Turbocargador.**
2. **Aire del Turbocargador al Postenfriador.**
3. **Postenfriador.**
4. **Múltiple de Admisión.**
5. **Puertos de la Válvula de Admisión.**

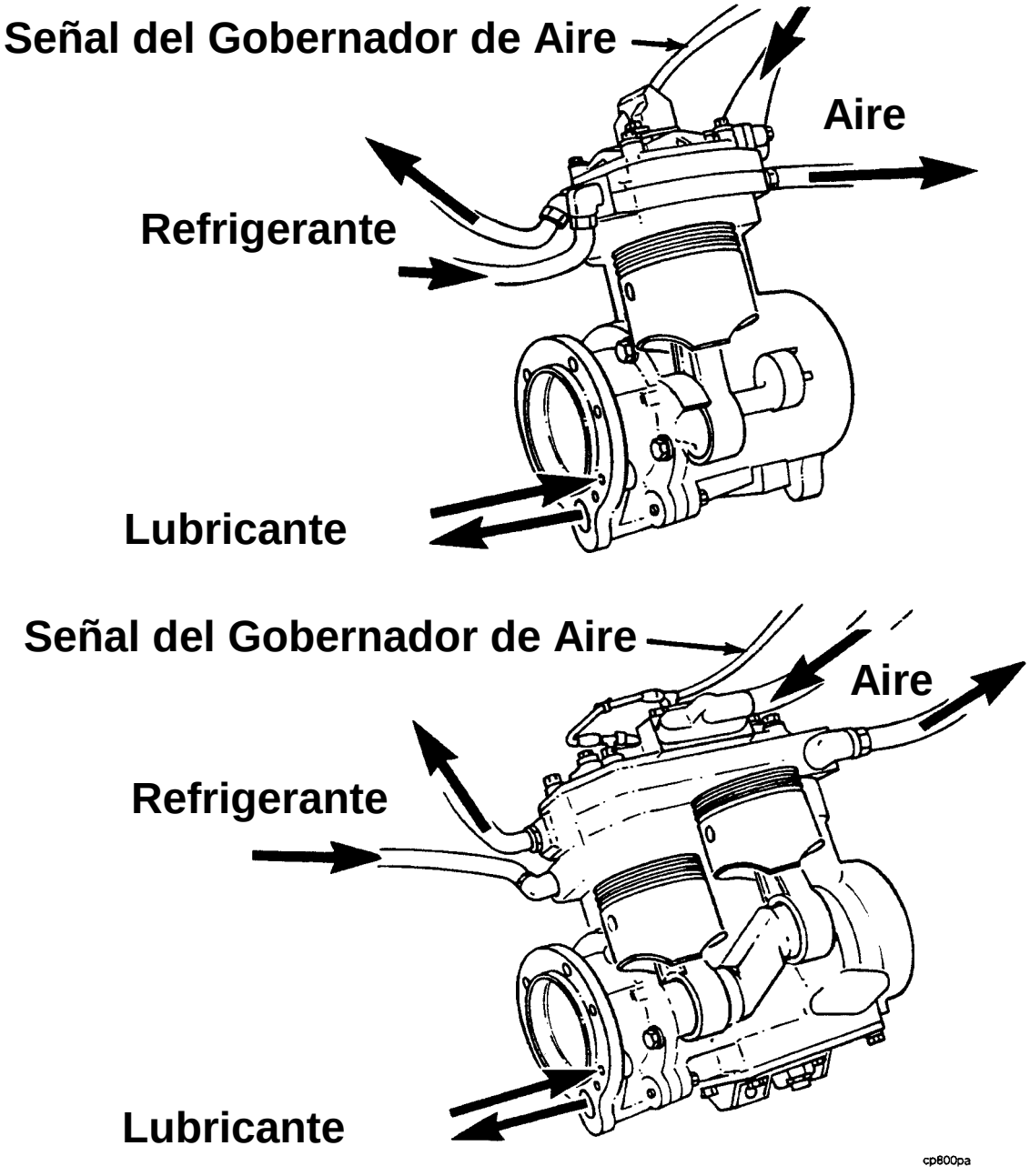


SISTEMA DE ESCAPE

1. **Puertos de la Válvula de Escape.**
2. **Múltiple de Escape.**
3. **Salida de Escape del Turbocargador.**



Diagramas de Flujo del Sistema de Aire Comprimido



NOTAS

Sección L - Literatura de Servicio

Contenido de la Sección

Página

Forma para Encuesta de Literatura L-8

Títulos de Publicaciones L-2

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio L-3

Títulos de Publicaciones

Las siguientes publicaciones pueden adquirirse llenando y enviando por correo la Forma para Pedido de Literatura de Servicio :

No. de Boletín	Título de Publicación
3379084	Manual de Reconstrucción de la Bomba de Combustible.
3666098	Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Serie QUANTUM™ Sistema K19 (QSK19) (Motor Básico).
3666113	Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas de los Motores Serie QUANTUM™ Sistema QSK19 (Sistema Electrónico).
3666121	Manual Maestro de Reparación del Compresor de Aire Holset.
	Boletín de Recomendaciones de Instalación.
	Construcción, Minería, Forestal y Agrícola.
3382108	Sistema de Admisión de Aire.
3382118	Operación en Clima Frío.
3382171	Sistema de Enfriamiento.
3382362	Montaje del Motor.
3382138	Desempeño del Motor.
3382109	Sistema de Escape.
3382409	Sistema de Combustible.
3382113	Sistema de Lubricación.
3382110	Control de Ruido.
3382014	Trenes de Potencia.
3382150	Accesibilidad de Servicio.
3382452	Sistema de Arranque y Eléctrico.
3382135	Vibración Torsional.
3672094	Catálogo de Partes QSK19.

Localidades para Pedido de Literatura de Servicio

Región	Localidad para Pedido
Estados Unidos y Canadá	Distribuidores Cummins o Contacte al 1-800-DIESELS (1-800-343-7357).
Reino Unido, Europa, Medio Oriente, Africa y Países de Europa Oriental.	Cummins Engine Co., Ltd. Royal Oak Way South Daventry Northants, NN11 5NU, England.
Sudamérica y Centroamérica (excluyendo a Brasil y México)	Cummins Americas, Inc. 16085 N.W. 52nd Avenue Hialeah, FL 33104
Brasil y México	Cummins Engine Co., Inc. International Parts Order Dept., MC 40931 Box 3005 Columbus, IN 47202-3005
Lejano Oriente (excluyendo a Australia y Nueva Zelanda)	Cummins Diesel Sales Corp. Literature Center 8 Tanjong Penjuru Jurong Industrial Estate Singapore
Australia y Nueva Zelanda	Cummins Diesel Australia Maroondah Highway, P.O.B. 139 Ringwood 3134 Victoria, Australia

Obtenga información de precios vigentes con su Distribuidor local Cummins o (para E.U.A. y Canadá) llamando al Número sin Cargo de Cummins 1-800-DIESELS (1-800-343-7357).

NOTAS

Sección M - Fabricantes de Componentes

Contenido de la Sección

Página

Direcciones de Fabricantes de Componentes M-2
Compresores de Aire M-2
Cilindros Neumáticos M-2
Calentadores de Aire M-2
Motores de Arranque Neumáticos M-2
Alternadores M-2
Frenos Auxiliares M-2
Bandas M-2
Convertidores Catalíticos M-2
Embragues M-2
Calentadores de Refrigerante M-2
Platos de Transmisión M-2
Motores de Arranque Eléctricos M-3
Controles de Protección del Motor M-3
Embragues de Ventilador M-3
Ventiladores M-3
Filtros M-3
Platos Flexibles M-3
Calentadores de Combustible M-3
Indicadores M-3
Gobernadores M-3
Bombas Hidráulicas y de Servodirección M-4
Calentadores de Aceite M-4
Convertidores de Torque M-4

Direcciones de Fabricantes de Componentes

NOTA : La siguiente lista contiene direcciones y números telefónicos de proveedores de accesorios utilizados en motores Cummins. Los proveedores pueden contactarse directamente para cualquier especificación **no** cubierta en este manual.

Compresores de Aire

Bendix Heavy Vehicles Systems
Div. of Allied Automotive
901 Cleveland Street
Elyria, OH 44036
Telephone: (216) 329-9000

Holset Engineering Co., Inc.
1320 Kemper Meadow Drive
Suite 500
Cincinnati, OH 45240
Telephone: (513) 825-9600

Midland-Grau
Heavy Duty Systems
Heavy Duty Group Headquarters
10930 N. Pamona Avenue
Kansas City, MO 64153
Telephone: (816) 891-2470

Cilindros Neumáticos

Bendix Ltd.
Douglas Road
Kingswood
Bristol
England
Telephone: 0117-671881

Catching Engineering
1733 North 25th Avenue
Melrose Park, IL 60160
Telephone: (708) 344-2334

TEC - Hackett Inc.
8909 Rawles Avenue
Indianapolis, IN 46219
Telephone: (317) 895-3670

Calentadores de Aire

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Telephone: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Telephone: (509) 534-6171

Motores de Arranque Neum.

Ingersoll Rand
Chorley New Road
Horwich
Bolton
Lancashire
England
BL6 6JN
Telephone: 01204-65544

Ingersoll-Rand Engine
Starting Systems
888 Industrial Drive
Elmhurst, IL 60126
Telephone: (708) 530-3875

StartMaster
Air Starting Systems
A Division of Sycon Corporation
9595 Cheney Avenue
P. O. Box 491
Marion, OH 43302
Telephone: (614) 382-5771

Alternadores

Robert Bosch Ltd.
P.O. Box 98
Broadwater Park
North Orbital Road
Denham
Uxbridge
Middlesex UD9 5HG
England
Telephone: 01895-833633

Butec Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Telephone: 01744-21663

C.A.V. Electrical Equipment
P.O. Box 36
Warple Way
London
W3 7SS
England
Telephone: 01-743-3111

A.C. Delco Components Group
Civic Offices
Central Milton Keynes
MK9 3EL
England
Telephone: 01908-66001

C. E. Niehoff & Co.
2021 Lee Street
Evanston, IL 60202
Telephone: (708) 866-6030

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Telephone: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Telephone: (716) 492-1700

Frenos Auxiliares

The Jacobs Manufacturing Company
Vehicle Equipment Division
22 East Dudley Town Road
Bloomfield, CT 06002
Telephone: (203) 243-1441

Bandas

Dayco Rubber U.K.
Sheffield Street
Stockport
Cheshire
SK4 1RV
England
Telephone: 061-432-5163

T.B.A. Belting Ltd.
P.O. Box 77
Wigan
Lancashire
WN2 4XQ
England
Telephone: 01942-59221

Dayco Mfg.
Belt Technical Center
1955 Enterprize
Rochester Hills, MI 48309
Telephone: (810) 853-8300

Gates Rubber Company
900 S. Broadway
Denver, CO 80217

Goodyear Tire and
Rubber Company
Industrial Products Div.
2601 Fortune Circle East
Indianapolis, IN 46241
Telephone: (317) 898-4170

Convertidores Catalíticos

Donaldson Company, Inc.
1400 West 94th Street
P.O. Box 1299
Minneapolis, MN 55440
Telephone: (612) 887-3835

Nelson Division
Exhaust and Filtration Systems
1801 U.S. Highway 51 P.O. Box 428
Stoughton, WI 53589
Telephone: (608) 873-4200

Walker Manufacturing
3901 Willis Road
P.O. Box 157
Grass Lake, MI 49240
Telephone: (517) 522-5500

Embragues

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belguim
Telephone: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403
Telephone: (414) 634-1981

Calentadores de Refrigerante

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Telephone: (615) 526-9551

Platos de Transmisión

Detroit Diesel Allison
Division of General Motors
Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Telephone: (317) 242-5000

Motores de Arranque Eléctricos

Butec Electrics
Cleveland Road
Leyland
PR5 1XB
England
Telephone: 01744-21663

C.A.V. Electrical Equipment
P.O. Box 36
Warple Way
London
W3 7SS
England
Telephone: 01-743-3111

A.C. Delco Components Group
Civic Offices
Central Milton Keynes
MK9 3EL
England
Telephone: 0908-66001

Delco-Remy America
2401 Columbus Avenue
P.O. Box 2439
Anderson, IN 46018
Telephone: (317) 646-3528

Leece-Neville Corp.
400 Main Street
Arcade, NY 14009
Telephone: (716) 492-1700

Nippondenso Inc.
2477 Denso Drive
P.O. Box 5133
Southfield, MI 48086
Telephone: (313) 350-7500

Controles de Protección del Motor

The Nason Company
2810 Blue Ridge Blvd.
West Union, SC 29696
Telephone: (803) 638-9521

Teddington Industrial Equipment
Windmill Road
Sunburn on Thames
Middlesex
TW16 7HF
England
Telephone: 09327-85500

Embragues de Ventilador

Holset Engineering Co. Ltd.
P.O. Box A9
Turnbridge
Huddersfield, West Yorkshire
England HD6 7RD
Telephone: 01484-22244

Horton Industries, Inc.
P.O. Box 9455
Minneapolis, MN 55440
Telephone: (612) 378-6410

Rockford Clutch Company
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Telephone: (815) 633-7460

Ventiladores

Truflo Ltd.
Westwood Road
Birmingham
B6 7JF
England
Telephone: 021-557-4101

Hayes-Albion Corporation
Jackson Manufacturing Plant
1999 Wildwood Avenue
Jackson, MI 49202
Telephone: (517) 782-9421

Engineered Cooling Systems, Inc.
201 W. Carmel Drive
Carmel, IN 46032
Telephone: (317) 846-3438

Brookside Corporation
P.O. Box 30
McCordsville, IN 46055
Telephone: (317) 335-2014

TCF Aerovent Company
9100 Purdue Rd., Suite 101
Indianapolis, IN 46268-1190
Telephone: (317) 872-0030

Kysor-Cadillac
1100 Wright Street
Cadillac, MI 49601
Telephone: (616) 775-4681

Schwitzer
6040 West 62nd Street
P.O. Box 80-B
Indianapolis, IN 46206
Telephone: (317) 328-3010

Filtros

Fleetguard International Corp.
Cavalry Hill Industrial Park
Weedon
Northampton NN7 4TD
England
Telephone: 01327-41313

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Telephone: (615) 526-9551

Platos Flexibles

Corrugated Packing and Sheet Metal
Hamsterley
Newcastle Upon Tyne
England
Telephone: 01207-560-505

Allison Transmission
Division of General Motors Corporation
P.O. Box 894
Indianapolis, IN 46206-0894
Telephone: (317) 242-5000

Midwest Mfg. Co.
29500 Southfield Road, Suite 122
Southfield, MI 48076
Telephone: (313) 642-5355

Wohlert Corporation
708 East Grand River Avenue
P.O. Box 20217
Lansing, MI 48901
Telephone: (517) 485-3750

Calentadores de Combustible

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Telephone: (615) 526-9551

Indicadores

A.I.S.
Dyffon Industrial Estate
Ystrad Mynach
Hengoed
Mid Glamorgan
CF8 7XD
England
Telephone: 01443-812791

Grasslin U.K. Ltd.
Vale Rise
Tonbridge
Kent
TN9 1TB
England
Telephone: 01732-359888

Icknield Instruments Ltd.
Jubilee Road
Letchworth
Herts
England
Telephone: 04626-5551

Superb Tool and Gauge Co.
21 Princip Street
Birmingham
B4 61E
England
Telephone: 021-359-4876

Kabi Electrical and Plastics
Cranborne Road
Potters Bar
Herts
EN6 3JP
England
Telephone: 01707-53444

Datcon Instruments
P.O. Box 128
East Petersburg, PA 17520
Telephone: (717) 569-5713

Rochester Gauges, Inc.
11616 Harry Hines Blvd.
P.O. Box 29242
Dallas, TX 75229
Telephone: (214) 241-2161

Gobernadores

Woodward Governors Ltd.
P.O. Box 15
663/664 Ajax Avenue
Slough
Bucks
SL1 4DD
England
Telephone: 01753-26835

Woodward Governor Co.
P.O. Box 1519
Fort Collins, CO 80522
Telephone: (303) 482-5811
(800) 523-2831

Barber Colman Co.
1354 Clifford Avenue
Loves Park, IL 61132
Telephone: (815) 637-3000

United Technologies
Diesel Systems
1000 Jorie Blvd.
Suite 111
Oak Brook, IL 69521
Telephone: (312) 325-2020

Camisas Térmicas

Bentley Harris Manufacturing Co.
100 Bentley Harris Way
Gordonville, TN 38563
Telephone: (313) 348-5779

Bombas Hidráulicas y de Servodirección

Hobourn Automotive
Temple Farm Works
Priory Road
Strood
Rochester
Kent, England
ME2 2BD
Telephone: 01634-71773

Honeywell Control Systems Ltd.
Honeywell House
Charles Square
Bracknell
Berks RG12 1EB
Telephone: 01344-4245

Sundstrand Hydratec Ltd.
Cheney Manor Trading Estate
Swindon
Wiltshire
SN2 2PZ
England
Telephone: 01793-30101

Sperry Vickers
P.O. Box 302
Troy, MI 48084
Telephone: (313) 280-3000

Z.F.
P.O. Box 1340
Grafvonsoden Strasse
5-9 D7070
Schwaebisch Gmuend
West Germany
Telephone: 7070-7171-31510

Calentadores de Aceite

Fleetguard, Inc.
1200 Fleetguard Road
Cookeville, TN 38502
Telephone: (615) 526-9551

Kim Hotstart Co.
P.O. Box 11245
Spokane, WA 99211-0245
Telephone: (509) 534-6171

Convertidores de Torque

Twin Disc International S.A.
Chaussee de Namur
Nivelles
Belgium
Telephone: 067-224941

Twin Disc Incorporated
1328 Racine Street
Racine, WI 53403-1758
Telephone: (414) 634-1981

Rockford Powertrain, Inc.
Off-Highway Systems
1200 Windsor Road
P.O. Box 2908
Rockford, IL 61132-2908
Telephone: (815) 633-7460

Modine Mfg. Co.
1500 DeKoven Avenue
Racine, WI 53401
Telephone: (414) 636-1640

Sección S - Asistencia de Servicio

Contenido de la Sección

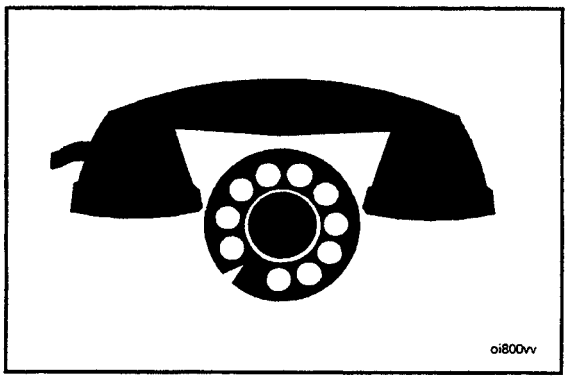
Página

Asistencia de Servicio S-2
Distribuidores - Internacional S-21
Distribuidores y Sucursales - Australia S-15
Distribuidores y Sucursales - Canadá S-13
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda S-17
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos S-5
Oficinas Regionales y de División S-4
Servicio Técnico y de Emergencia S-2
Solución de Problemas S-3
Oficinas Regionales - Internacional S-18
Servicio de Rutina y Partes S-2

Asistencia de Servicio

Servicio de Rutina y Partes

El personal en los Talleres de Reparación Autorizados Cummins le puede asistir a usted con la operación y servicio correctos de su motor. Cummins tiene una red mundial de servicio de más de 5,000 Distribuidores y Concesionarios quienes han sido capacitados para proporcionar asesoría segura, servicio experto y soporte completo de partes. Revise las páginas amarillas del directorio telefónico o consulte el directorio en esta sección por el Taller de Reparación Autorizado Cummins más cercano.



Servicio Técnico y de Emergencia

El Centro de Asistencia a Clientes de Cummins, pro - porciona un número telefónico sin cargo las 24 horas, para ayudar en servicio técnico y de emergencia cuando **no** se pueda llegar a un Taller de Reparación Autorizado Cummins o no se pueda resolver un pro - blema con un producto Cummins.

Si se requiere asistencia adicional, llame sin cargo al :

01 800 48018
ó al
01 (48) 240005

Solución de Problemas

Normalmente, cualquier problema que se presente con la venta, servicio, o reparación de su motor puede ser aten - dido por un Taller de Reparación Autorizado Cummins en su área. Consulte las páginas amarillas del directorio telefónico por el más cercano a usted. Si el problema **no** ha sido atendido satisfactoriamente, siga los pasos expuestos abajo :

1. Si el desacuerdo es con un Concesionario, hable con el Distribuidor Cummins con quien él tiene su acuerdo de servicio.
2. Si el desacuerdo es con un Distribuidor, llame a la Oficina Regional o de División Cummins más cercana; sin embargo, la mayoría de los problemas se solucionan abajo del nivel de oficina Regional o de División. En esta sección están listados los números telefónicos y direcciones. Antes de llamar, anote por favor la siguiente información :
   a. Modelo y número de serie del motor.
   b. Tipo y marca del equipo.
   c. Kilómetros [millas] u horas totales de operación.
   d. Fecha de inicio de garantía.
   e. Naturaleza del problema.
   f. Resumen del problema actual arreglado en orden de ocurrencia.
   g. Nombre y localidad del Distribuidor o Concesionario Cummins.
3. Si un problema **no** puede resolverse satisfactoriamente a través de su Taller de Reparación Autorizado Cummins u Oficina de División, escriba a :

Relaciones con el Cliente - 41403, Cummins Engine Company, Inc., Box 3005, Columbus, IN 47202-3005.

Oficinas Regionales y de División

NOTA : La siguiente lista contiene oficinas en E.U.A., Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Puerto Rico.

Estados Unidos

Oficina de División del Norte

Cummins Engine Company, Inc.
21 Southpark Blvd.
Greenwood, IN 46143
Telephone: (317) 885-4400
FAX: (317) 885-4423

Oficina de División del Sur

Cummins Engine Company, Inc.
425 Franklin Road S.W.
Suite 500
Marietta, GA 30067
Telephone: (404) 423-1108
FAX: (404) 499-8240

Oficina de División de Occidente

Cummins Engine Company, Inc.
5660 Greenwood Plaza Blvd.
Englewood, CO 80111
Telephone: (303) 773-2866
FAX: (303) 779-1629

Oficina Regional de Occidente

Cummins Engine Company, Inc.
569 First Street West
Sonoma, CA 95476
Telephone: (707) 935-3842
FAX: N/A

Oficina Regional de Plains

Cummins Engine Company, Inc.
1901 Central Drive
Suite 356
Bedford, TX 76021
Telephone: (817) 267-3172
FAX: N/A

Canada

Oficina de División de Canadá

Cummins Diesel of Canada, Ltd.
700 Dorval Drive
Suite 600
Oakville, Ontario L6K 3V3
Telephone: (905) 842-8070
FAX: (905) 842-8075

Oficina Regional de Canadá Occidental

Cummins Diesel of Canada, Ltd.
18452 - 96th Avenue
Surrey, B.C. V3T 4W2
Telephone: (604) 882-5727
FAX: (604) 882-9110

Oficina Regional de Canadá Oriental

Cummins Diesel of Canada Ltd.
7200 Trans Canada Hwy.
Pt. Claire, Quebec H9R 1C0
Telephone: (514) 695-2402
FAX: (514) 695-8917

Oficina Regional de Canadá Central

Cummins Diesel of Canada Ltd.
4887 - 35th Street SE
Calgary, Alberta T2B 3C6
FAX: (403) 569-9974

Oficina Regional de Australia

Diesel ReCon Australia

2 Caribbean Drive
Scoresby, Victoria 3179
Australia
Telephone: (61) 3-765-3222
FAX: (61) 3-763-0079

NOTA : Esta oficina sirve también a Nueva Zelanda.

Oficina Regional de Cummins de América

Cummins del Caribe

16085 N. W. 52nd Avenue
Hialeah, FL 33014
Telephone: (305) 621-1300

NOTA : Esta oficina sirve a Puerto Rico y Sudamérica, excluyendo Brasil.

Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos

Alabama

Distribuidor de Birmingham

Cummins Alabama, Inc.
2200 Pinson Highway
P.O. Box 1147
Birmingham, AL 35201
Telephone: (205) 841-0421
FAX: (205) 849-5926

Sucursal de Mobile

Cummins Alabama, Inc.
1924 Beltline Highway,
I-65 North
P.O. Box 2566
Mobile, AL 36601
Telephone: (334) 456-2236
FAX: (334) 452-6419

Suc. Onan/Marina de Mobile

Cummins Alabama, Inc.
3422 Georgia Pacific Avenue
Mobile, AL 36617
Telephone: (334) 452-6426
FAX: (334) 473-6657

Sucursal de Montgomery

Cummins Alabama, Inc.
2325 West Fairview Avenue
P.O. Box 9271
Montgomery, AL 36108
Telephone: (334) 263-2594
FAX: (334) 263-2594

Alaska

Anchorage - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
2618 Commercial Drive
Anchorage, AK 99501-3905
Telephone: (907) 279-7594
FAX: (907) 276-6340

Arizona

Dist. y Suc. de Phoenix

Cummins Southwest, Inc.
2239 North Black Canyon Hwy.
P.O. Box 6688
Phoenix, AZ 85005-6688
Telephone: (602) 252-8021
FAX: (602) 253-6725

Sucursal de Tucson

Cummins Southwest, Inc.
1912 West Prince Road
Tucson, AZ 85705
Telephone: (602) 887-7440
FAX: (602) 887-4173

Arkansas

Little Rock - (Suc. de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
6600 Interstate 30
Little Rock, AR 72209
Telephone:
Sales: (501) 569-5600
Service: (501) 569-5656
Parts: (501) 569-5613
FAX: (501) 565-2199

California

Dist. de San Leandro

Cummins West, Inc.
1601 Aurora Drive
San Leandro, CA 94577
Telephone: (510) 351-6101
FAX: (510) 352-3925

Sucursal de Arcata

Cummins West, Inc.
4801 West End Road
Arcata, CA 95521
Telephone: (707) 822-7392
FAX: (707) 822-7585

Sucursal de Bakersfield

Cummins West, Inc.
4601 East Brundage Lane
Bakersfield, CA 93307
Telephone: (805) 325-9404
FAX: (805) 861-8719

Sucursal de Fresno

Cummins West, Inc.
2740 Church Avenue
Fresno, CA 93706
Telephone: (209) 495-4745
FAX: (209) 486-7402

Centro de Dist. de Hayward

Cummins West, Inc.
788 Sandoval Way
Hayward, CA 94544
Telephone: (510) 351-6101
FAX: (510) 429-0957

Sucursal de Redding

Cummins West, Inc.
20247 Charlanne Drive
Redding, CA 96002
Telephone: (916) 222-4070
FAX: (916) 224-4075

Sucursal de San Leandro

Cummins West, Inc.
1601 Aurora Drive
San Leandro, CA 94577
Telephone: (510) 351-6101
FAX: (510) 614-9159

Sucursal de Stockton

Cummins West, Inc.
41 West Yokuts Avenue
Suite 131
Stockton, CA 95207
Telephone: (209) 473-0386
FAX: (209) 478-2454

Sucursal de Sacramento Oeste

Cummins West, Inc.
2661 Evergreen Avenue
West Sacramento, CA 95691
Telephone: (916) 371-0630
FAX: (916) 371-2849

Distribuidor de Los Angeles

Cummins Cal Pacific Inc.
1939 Deere Avenue (Irvine)
Irvine, CA 92714
Telephone: (714) 253-6000
FAX: (714) 253-6070 or 253-6080

Sucursal de Montebello

Cummins Cal Pacific Inc.
1105 South Greenwood Avenue
Montebello, CA 90640
Telephone: (213) 728-8111
FAX: (213) 889-7422

Sucursal de Rialto

Cummins Cal Pacific Inc.
3061 S. Riverside Avenue
Rialto, CA 92377
Telephone: (909) 877-0433
FAX: (909) 877-3787

Sucursal de San Diego

Cummins Cal Pacific Inc.
310 N. Johnson Avenue
El Cajon, CA 92020
Telephone: (619) 593-3093
FAX: (619) 593-0600

Colorado

Distribuidor de Denver

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5100 East 58th Avenue
Commerce City, CO 80022
Telephone: (303) 287-0201
FAX: (303) 288-7080

Suc. Onan/Industrial de Denver

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5720 Holly Street, Unit A
Commerce City, CO 80022
Telephone: (303) 286-7697
FAX: (303) 287-4837

Sucursal de Durango

Cummins Rocky Mountain, Inc.
13589 County Road 213
Durango, CO 81301
Telephone: (970) 259-7470
FAX: (970) 259-7482

Suc. de Grand Junction

Cummins Rocky Mountain, Inc.
2380 U.S. Highway 6 & 50
P.O. Box 339
Grand Junction, CO 81501
Telephone: (303) 242-5776
FAX: (303) 243-5495

Sucursal de Greeley

Cummins Rocky Mountain, Inc.
120 East 18th Street
Greeley, CO 80631
Telephone: (970) 351-0448
FAX: N/A

Connecticut

Distribuidor de Hartford

Cummins - Connecticut, Inc.
260 Murphy Road
Hartford, CT 06114
Telephone: (203) 527-9156
FAX: (203) 527-9955

Florida

Distribuidor de Tampa

Cummins Southeastern Power, Inc.
Corporate Office
5421 N. 59th Street
Tampa, FL 33610
Telephone: (813) 621-7202
FAX: (813) 621-8250

Sucursal de Ft. Myers

Cummins Southeastern Power, Inc.
2671 Edison Avenue, Unit #3
Ft. Myers, FL 33916
Telephone: (813) 337-1211
FAX: (813) 337-5374

Sucursal de Jacksonville

Cummins Southeastern Power, Inc.
2060 West 21st Street
P.O. Box 12036
Jacksonville, FL 32209
Telephone: (904) 355-3437
FAX: (904) 354-4594

Sucursal de Hialeah (Miami)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77th Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200
FAX: (305) 557-2992

Sucursal de Orlando

Cummins Southeastern Power, Inc.
4820 North
Orange Blossom Trail
Orlando, FL 32810
Telephone: (407) 298-2080
FAX: (407) 290-8727

Sucursal de Tampa

Cummins Southeastern Power, Inc.
5910 E. Hillsborough Avenue
P. O. Box 11737
Tampa, FL 33680
Telephone: (813) 626-1101
FAX: (813) 628-4183

Georgia

Distribuidor de Atlanta

Cummins South, Inc.
5125 Georgia Highway 85
College Park, GA 30349-5976
Telephone: (404) 763-0151
FAX: (404) 766-2132

Sucursal de Albany

Cummins South, Inc.
1915 W. Oakridge Drive
Albany, GA 31707-4938
Telephone: (912) 888-6210
FAX: (912) 883-1670

Sucursal de Atlanta

Cummins South, Inc.
100 University Avenue, S.W.
Atlanta, GA 30315-2202
Telephone: (404) 527-7800
FAX: (404) 527-7832

Sucursal de Augusta

Cummins South, Inc.
1255 New Savannah Road
Augusta, GA 30901-3891
Telephone: (706) 722-8825
FAX: (706) 722-7553

Sucursal de Savannah

Cummins South, Inc.
8 Interchange Court
Savannah, GA 31401-1627
Telephone: (912) 232-5565
FAX: (912) 232-5145

Hawaii

Distribuidor de Kapolei

Cummins Hawaii Diesel Power, Inc.
91-230 Kalaeloa Blvd.
Kapolei, HI 96707
Telephone: (808) 682-8110
FAX: (808) 682-8477

Idaho

Boise - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2851 Federal Way
P.O. Box 5212
Boise, ID 83705
Telephone: (208) 336-5000
FAX: N/A

Pocatello - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
14299 Highway 30 West
Pocatello, ID 83201
Telephone: (208) 234-1661
FAX: (208) 234-1662

Illinois

Distribuidor de Chicago

Cummins Northern Illinois, Inc.
7145 Santa Fe Drive
Hodgkins, IL 60525
Telephone: (708) 579-9222
FAX: (708) 352-7547

Bloomington-Normal - (Suc. de Indianapolis)

Cummins Mid-States Power, Inc.
P.O. Box 348
(at U.S. 51 N and I-55)
414 W. Northtown Road
Bloomington-Normal, IL 61761
Telephone: (309) 452-4454
FAX: (309) 452-1642

Harrisburg (Suc. de St. Louis)

Cummins Gateway, Inc.
Rt. 4, Box 629
Harrisburg, IL 62946
Telephone: (618) 273-4138
FAX: (618) 273-4531

Rock Island - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
7820-42nd Street West
P.O. Box 4445
Rock Island, IL 61204
Telephone: (309) 787-4300
FAX: (309) 787-4397

Indiana

Distribuidor de Indianapolis

Cummins Mid-States Power, Inc.
P.O. Box 42917
3762 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-0917
Telephone: (317) 243-7979
FAX: (317) 240-1925

Evansville - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
7901 Highway 41 North
Evansville, IN 47711
Telephone: (812) 867-4400
FAX: (812) 421-3282

Sucursal de Ft. Wayne

Cummins Mid-States Power, Inc.
3415 Coliseum Blvd. West
(At Jct. I-69 & 30/33)
Ft. Wayne, IN 46808
Telephone: (219) 482-3691
FAX: (219) 484-8930

Gary - (Suc. de Chicago)

Cummins Northern Illinois, Inc.
1440 Texas Street
Gary, IN 46402
Telephone: (219) 885-5591
FAX: (219) 883-4817

Sucursal de Indianapolis

Cummins Mid-States Power, Inc.
P. O. Box 42917
3621 West Morris Street
Indianapolis, IN 46242-917
Telephone: (317) 244-7251
FAX: (317) 240-1215

Sucursal de Onan

Mid-States Power & Refrigeration
Division of Cummins Mid-States Power
4301 W. Morris Street
P.O. Box 42917
Indianapolis, IN 46240-0917
Telephone: (317) 240-1867
FAX: (317) 240-1975

Iowa

Cedar Rapids - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
625 - 33rd Avenue SW
P.O. Box 1107
Cedar Rapids, IA 52406
Telephone: (319) 366-7537 (24 hours)
FAX: (319) 366-7562

Des Moines - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
1680 N.E. 51st Avenue
P.O. Box B
Des Moines, IA 50313
Telephone: (515) 262-9591
Parts: (515) 262-9744
FAX: (515) 262-0626

Des Moines - (Suc. de Omaha)

Midwestern Power Products
Division of Cummins Great Plains Diesel, Inc.
5194 N.E. 17th Street
Des Moines, IA 50313
Telephone: (515) 264-1650
FAX: (515) 264-1651

Kansas

Colby - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, Inc.
1880 South Range
Colby, KS 67701
Telephone: (913) 462-3945
FAX: (913) 462-3970

Garden City - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, Inc.
2208 West Mary
Garden City, KS 67846
Telephone: (316) 275-2277
FAX: (316) 275-2533

Wichita - (Suc. de Kansas City, Missouri)

Cummins Mid-America, Inc.
5101 North Broadway
Wichita, KS 67219
Telephone: (316) 838-0875
FAX: (316) 838-0704

Kentucky

Distribuidor de Louisville

Cummins Cumberland, Inc.
(Corporate Office)
304 Whittington Parkway
Suite 200
Louisville, KY 40220
Telephone: (502) 426-9300
FAX: (502) 327-9851

Sucursal de Hazard

Cummins Cumberland, Inc.
Highway 15 South
P.O. Box 510
Hazard, KY 41701
Telephone: (606) 436-5718
FAX: (606) 436-4038

Sucursal de Louisville

Cummins Cumberland, Inc.
9820 Bluegrass Parkway
Louisville, KY 40299
Telephone: (502) 491-4263
FAX: (502) 499-0896

Louisiana

Morgan City - (Suc. de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
Hwy. 90 East
P.O. Box 1229
Amelia, LA 70340
Telephone: (504) 631-0576
FAX: (504) 631-0081

New Orleans - (Suc. de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
110 E. Airline Highway
Kenner, LA 70062
Telephone: (504) 468-3535
FAX: (504) 465-3408

Maine

Bangor (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
142 Target Industrial Circle
Bangor, ME 04401
Telephone: (207) 941-1061
FAX: (207) 945-3170

Scarborough - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
10 Gibson Road
Scarborough, ME 04074
Telephone: (207) 883-8155
FAX: (207) 883-5526

Maryland

Distribuidor de Baltimore

Cummins Chesapeake Power, Inc.
6120 Holabird Avenue
Baltimore, MD 21224-6198
Telephone: (410) 633-5161
FAX: (410) 633-6031/5540

Sucursal de Baltimore

Cummins Chesapeake Power, Inc.
3140 Washington Boulevard
Baltimore, MD 21230-1090
Telephone: (410) 644-6500
FAX: (410) 644-2438

Massachusetts

Distribuidor de Boston

Cummins Northeast, Inc.
100 Allied Drive
Dedham, MA 02026
Telephone: (617) 329-1750
FAX: (617) 329-4428

Sucursal de West Springfield

Cummins Northeast, Inc.
177 Rocus Street
Springfield, MA 01104
Telephone: (413) 737-2659
FAX: (413) 731-1082

Mexico

Tijuana - (Suc. de Los Angeles)

Distribuidora Cummins De Baja
Blvd. 3ra. Oeste No. 17523
Fracc. Industrial
Garita de Otay C.P. 22400
Tijuana, Baja California
Mexico
Telephone: 011-52-66-238433
FAX: 011-52-66-238649

Michigan

Distribuidor de Detroit (Novi)

Cummins Michigan, Inc.
41216 Vincenti Court
Novi, MI 48375
Telephone: (810) 478-9700
FAX: (810) 478-1570

Blissfield, Michigan

Diesel Fuel Systems, Inc.
Subsidiary of Cummins Michigan Inc.
211 N. Jipson Street
Blissfield, MI 49228
Telephone: (517) 486-4324
FAX: (517) 486-3614

Sucursal de Dearborn

Cummins Michigan, Inc.
3760 Wyoming Avenue
Dearborn, MI 48120
Telephone: (313) 843-6200
FAX: (313) 843-6070

Sucursal de Grand Rapids

Cummins Michigan, Inc.
3715 Clay Avenue, S.W.
Grand Rapids, MI 49508
Telephone: (616) 538-2250
FAX: (616) 538-3830

Sucursal de Grand Rapids

Standby Power, Inc.
7580 Expressway Drive S.W.
Grand Rapids, MI 49548
Telephone: (616) 281-2211
FAX: (616) 281-3177

Iron Mountain - (Suc. de De Pere)

Cummins Great Lakes, Inc.
P.O. Box 703
1901 Stevenson Avenue
Iron Mountain, MI 49801
Telephone: (906) 774-2424
(800) 236-2424
FAX: (906) 774-1190

Sucursal de Novi

Cummins Michigan, Inc.
25100 Novi Road
Novi, MI 48375
Telephone: (810) 380-4300
FAX: (810) 380-0910

Sucursal de Saginaw

Cummins Michigan, Inc.
722 N. Outer Drive
Saginaw, MI 48605
Telephone: (517) 752-5200
FAX: (517) 752-4194

Standby Power - (Suc. de Detroit)

Standby Power, Inc.
12130 Dixie
Redford, MI 48239
Telephone: (313) 538-0200
FAX: (313) 538-3966

Minnesota

Distribuidor de St. Paul

Cummins Diesel Sales, Inc.
2690 Cleveland Avenue North
St. Paul, MN 55113
Mailing Address:
P.O. Box 64578
St. Paul, MN 55164
Telephone: (612) 636-1000
FAX:
Office/Sales: (612) 638-2442
Parts/Service: (612) 638-2497

Sucursal de Duluth

Cummins Diesel Sales, Inc.
3115 Truck Center Drive
Duluth, MN 55806-1786
Telephone: (218) 628-3641
FAX: (218) 628-0488

Sucursal de Hibbing

Cummins Diesel Sales, Inc.
604 West 41st Street
P.O. Box 159
Hibbing, MN 55746
Telephone: (218) 263-7558
FAX: (218) 263-7400

Mississippi

Jackson - (Suc. de Memphis)

Cummins Mid-South, Inc.
325 New Highway 49 South
P.O. Box 54224
Jackson, MS 39288-4224
Telephone:
Admin.: (601) 932-7016
Parts: (601) 932-2720
Service: (601) 939-1800
FAX: (601) 932-7399

Missouri

Distribuidor de Kansas City

Cummins Mid-America, Inc.
1760 Universal
P.O. Box 4985
Kansas City, MO 64120
General Accounting Office
Telephone: (816) 483-5070
FAX: (816) 483-5013

Sucursal de Kansas City

Cummins Mid-America, Inc.
3527 Gardner Avenue
Kansas City, MO 64120
Telephone: (816) 483-6313
FAX: (816) 483-4073

Sucursal de Sistemas de Comb. de Kansas City

Cummins Mid-America, Inc.
2810 Nicholson
Kansas City, MO 64120
Telephone: (816) 241-3400
FAX: (816) 241-5434

Sucursal de Joplin

Cummins Mid-America, Inc.
3507 East 20th Street
Joplin, MO 64801
Telephone: (417) 623-1661
FAX: (417) 623-1817

Sucursal de Springfield

Cummins Mid-America, Inc.
3637 East Kearney
Springfield, MO 65803
Telephone: (417) 862-0777
FAX: (417) 862-4429

Distribuidor de St. Louis

Cummins Gateway, Inc.
7210 Hall Street
St. Louis, MO 63147
Telephone: (314) 389-5400
FAX: (314) 389-9671

Sucursal de Columbia

Cummins Gateway, Inc.
5221 Highway 763 North
Columbia, MO 65202-1028
Telephone: (314) 449-3711
FAX: (314) 449-3712

Sucursal de Sikeston

Cummins Gateway, Inc.
101 Keystone Drive
Sikeston, MO 63801
Telephone: (314) 472-0303
FAX: (314) 472-0306

Montana

Billings - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
5151 Midland Road
P.O. Box 30377
Billings, MT 59101
Telephone: (406) 245-4194
FAX: (406) 245-7923

Great Falls - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
415 Vaughn Road (59404)
P.O. Box 1199
Great Falls, MT 59403
Telephone: (406) 452-8561
FAX: (406) 452-9911

Missoula - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4950 North Reserve Street
Missoula, MT 59802-1498
Telephone: (406) 728-1300
FAX: (406) 728-8523

Nebraska

Distribuidor y Sucursal de Omaha

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
5515 Center Street
P.O. Box 6068
Omaha, NE 68106
Telephone: (402) 551-7678 (24 hours)
FAX: (402) 551-1952

Sucursal de Kearney

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
515 Central Avenue
P.O. Box 1326
Kearney, NE 68847
Telephone: (308) 294-1994
FAX: (308) 234-5776

Nevada

Elko - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
5370 East Idaho Street
Elko, NV 89801
Telephone: (702) 738-6405
FAX: (702) 738-1719

Las Vegas - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2750 Losee Road
North Las Vegas, NV 89036
Mailing Address:
P.O. Box 3997
North Las Vegas, NV 89036-3998
Telephone: (702) 399-2339
FAX: (702) 399-7457

Sparks - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
150 Glendale Avenue
Sparks, NV 89431
Telephone: (702) 331-4983
FAX: (702) 331-7429

New Jersey

Newark - (Suc. del Bronx)

Cummins Metropower, Inc.
41-85 Doremus Ave.
Newark, NJ 07105
Telephone: (201) 242-2255
FAX: (201) 242-6142

New Mexico

Albuquerque - (Suc. de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
1921 Broadway N.E.
Albuquerque, NM 87102
Telephone: (505) 247-2441
FAX: (505) 842-0436

Farmington - (Suc. de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
1101 North Troy King Road
Farmington, NM 87401
Telephone: (505) 327-7331
FAX: (505) 326-2948

New York

Distribuidor del Bronx

Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Telephone: (718) 892-2400
FAX: (718) 892-0055

Albany - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
101 Railroad Avenue
Albany, NY 12205
Telephone: (518) 459-1710
FAX: (518) 459-7815

Buffalo - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
480 Lawrence Bell Dr.
Williamsville, NY 14221-7090
Telephone: (716) 631-3211
FAX: (716) 626-0799

Syracuse - (Suc. de Boston)

Cummins Northeast, Inc.
6193 Eastern Avenue
Syracuse, NY 13211
Telephone: (315) 437-2751
FAX: (315) 437-8141

North Carolina

Distribuidor de Charlotte

Cummins Atlantic, Inc.
11101 Nations Ford Road (28273)
P.O. Box 240729
Charlotte, NC 28224-0729
Telephone: (704) 588-1240
FAX: (704) 587-4870

Sucursal de Charlotte

Cummins Atlantic, Inc.
3700 North Interstate 85
Charlotte, NC 28206
Telephone: (704) 596-7690
FAX: (704) 596-3038

Sucursal de Greensboro

Cummins Atlantic, Inc.
513 Preddy Boulevard (27406)
P.O. Box 22066
Greensboro, NC 27420-2066
Telephone: (910) 275-4531
FAX: (910) 275-8304

Sucursal de Wilson

Cummins Atlantic, Inc.
1514 Cargill Avenue (27893)
P.O. Box 1177
Wilson, NC 27894-1117
Telephone: (919) 237-9111
FAX: (919) 237-9132

North Dakota

Fargo - (Suc. de St. Paul)

Cummins Diesel Sales, Inc.
4050 West Main Avenue (58103)
P.O. Box 2111
Fargo, ND 58107
Telephone: (701) 282-2466
FAX: (701) 281-2543

Grand Forks - (Suc. de St. Paul)

Cummins Diesel Sales, Inc.
4728 Gateway Drive (58201)
P.O. Box 12637
Grand Forks, ND 58208-2637
Telephone: (701) 775-8197
FAX: (701) 775-4833

Minot - (Suc. de St. Paul)

Cummins Diesel Sales, Inc.
1501 - 20th Avenue, S.E. (58701)
P.O. Box 1179
Minot, ND 58702
Telephone: (701) 852-3585
FAX: (701) 852-3588

Ohio

Distribuidor y Suc. de Columbus

Cummins Ohio, Inc.
4000 Lyman Drive
Hilliard (Columbus), OH 43026
Telephone: (614) 771-1000
FAX: (614) 771-0769

Sucursal de Akron

Cummins Ohio, Inc.
1033 Kelly Avenue
Akron, OH 44306
Telephone: (216) 773-7821
FAX: (216) 773-2201

Sucursal de Cincinnati

Cummins Ohio, Inc.
10470 Evendale Drive
Cincinnati, OH 45241
Telephone: (513) 563-6670
FAX: (513) 563-0594

Sucursal de Cleveland

Cummins Ohio, Inc.
7585 Northfield Road
Cleveland, OH 44146
Telephone: (216) 439-6800
FAX: (216) 439-7390

Sucursal de Lima

Cummins Ohio, Inc.
960 Broadway St.
Lima, OH 45804
Telephone: (419) 227-2641
FAX: (419) 225-5506

Sucursal de Strasburg

Cummins Ohio, Inc.
777 South Wooster Avenue
Box 136
Strasburg, OH 44680
Telephone: (216) 878-5511
FAX: (216) 878-7666

Sucursal de Toledo

Cummins Ohio, Inc.
801 Illinois Avenue
Maumee
(Toledo), OH 43537
Telephone: (419) 893-8711
FAX: (419) 893-5362

Sucursal de Youngstown

Cummins Ohio, Inc.
7145 Masury Road
Hubbard
(Youngstown), OH 44425
Telephone: (216) 534-1935
FAX: (216) 534-5606

Oklahoma

Oklahoma City - (Suc. de Arlington)

Cummins Southern Plains, Inc.
5800 West Reno
P.O. Box 1636
Oklahoma City, OK 73101-1636
Telephone: (405) 946-4481 (24 hours)
FAX: (405) 946-3336

Tulsa - (Suc. de Arlington)

Cummins Southern Plains, Inc.
9725 E. Admiral Place
P.O. Box 471616
Tulsa, OK 74147-1616
Telephone: (918) 838-2555 (24 hours)
FAX: (918) 838-9818

Oregon

Bend - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
3500 N. Highway 97 (97701-5729)
P.O. Box 309
Bend, OR 97709-0309
Telephone: (503) 389-1900
FAX: (503) 389-1909

Coburg/Eugene - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
91201 Industrial Parkway
Coburg, OR 97401
(Mailing Address)
P.O. Box 10877
Eugene, OR 97440-2887
Telephone: (503) 687-0000
FAX: (503) 687-1977

Medford - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4045 Crater Lake Highway
Medford, OR 97504-9796
Telephone: (503) 779-0151
FAX: (503) 772-2395

Pendleton - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
223 S.W. 23rd Street
Pendleton, OR 97801-1810
Telephone: (503) 276-2561
FAX: (503) 276-2564

Portland - (Suc. Corporativa de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4711 N. Basin Avenue
P.O. Box 2710 (97208-2710)
Portland, OR 97217-3557
Telephone: (503) 289-0900
FAX: (503) 286-5938

Portland - (Suc. de Seattle)

Cummins Northwest, Inc.
4711 N. Basin Avenue
P. O. Box 2710 (97208-2710)
Portland, OR 97217-3557
Telephone: (503) 289-0900
FAX: (503) 286-5938

Pennsylvania

Distribuidor de Philadelphia

Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007-6895
Telephone: (215) 785-6005 and
(609) 563-0005
FAX: (215) 785-4085

Sucursal de Bristol

Cummins Power Systems, Inc.
2727 Ford Road
Bristol, PA 19007-6895
Telephone: (215) 785-6005 and
(609) 563-0005
FAX: (215) 785-4728

Sucursal de Clearfield

Cummins Power Systems, Inc.
501 Williams Street
Clearfield, PA 16830-1426
Telephone: (814) 765-2421
FAX: (814) 765-2988

Sucursal de Harmar

Cummins Power Systems, Inc.
3 Alpha Drive
Harmar, PA 15238-2901
Telephone: (412) 820-8300
FAX: (412) 820-8308

Sucursal de Harrisburg

Cummins Power Systems, Inc.
4499 Lewis Road
Harrisburg, PA 17111-2541
Telephone: (717) 564-1344
FAX: (717) 558-8217

Sucursal de Monroeville

Cummins Power Systems, Inc.
2740 Mosside Boulevard
Monroeville, PA 15146-2712
Telephone: (412) 856-6700
FAX: (412) 856-9822

Puerto Rico

Puerto Nuevo - (Suc. de Tampa)

Cummins Diesel Power, Inc.
#31 Calle "C"
El Matadero
Puerto Nuevo, Puerto Rico 00920
Telephone: (809) 793-0300
FAX: (809) 793-1072

South Carolina

Charleston - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
3028 Montague Avenue
Charleston, SC 29418
Telephone: (803) 554-5112
FAX: (803) 745-0745

Charleston - (Suc. Onan de Charlotte)

Cummins Atlantic Inc.
Atlantic Power Generation
3028 West Montague Avenue
Charleston, SC 29418
Telephone: (803) 554-9804
FAX: (803) 745-0745

Columbia - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
1233 Bluff Road (29201)
P.O. Box 13543
Columbia, SC 29201-3543
Telephone: (803) 799-2410
FAX: (803) 779-3427

South Dakota

Sioux Falls - (Suc. de Omaha)

Cummins Great Plains Diesel, Inc.
701 East 54th Street North
Sioux Falls, SD 57104
Telephone: (605) 336-1715
FAX: (605) 336-1748

Tennessee

Distribuidor y Centro de Distribución de Memphis

Cummins Mid-South, Inc.
666 Riverside Drive
P.O. Box 3080
Memphis, TN 38103
Telephone: (901) 577-0666
FAX: (901) 522-8758

Chattanooga - (Suc. de Atlanta)

Cummins South, Inc.
1509 East 26th Street
Chattanooga, TN 37407-1095
Telephone: (615) 629-1447
FAX: (615) 629-1494

Knoxville - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
1211 Ault Road
Knoxville, TN 37914
Telephone: (615) 523-0446
FAX: (615) 523-0343

Sucursal de Memphis

Cummins Mid-South, Inc.
1784 E. Brooks Road
Memphis, TN 38116
Telephone:
Sales/Admin.: (901) 345-7424
Parts: (901) 345-1784
Service: (901) 345-6185
FAX: (901) 346-4735

Nashville - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
706 Spence Lane
Nashville, TN 37217
Telephone: (615) 366-4341
FAX: (615) 366-5693

Texas

Distribuidor de Arlington

Cummins Southern Plains, Inc.
600 N. Watson Road
P.O. Box 90027
Arlington, TX 76004-3027
Telephone: (817) 640-6801 (24 Hours)
FAX: (817) 640-6852

Sucursal de Amarillo

Cummins Southern Plains, Inc.
5224 Interstate 40 -
Expressway East
P.O. Box 31570
Amarillo, TX 79120-1570
Telephone: (806) 373-3793 (24 hours)
FAX: (806) 372-8547

Sucursal de Corpus Christi

Cummins Southern Plains, Inc.
1302 Corn Products Road
P.O. Box 48
Corpus Christi, TX 78403-0048
Telephone: (512) 289-0700 (24 hours)
FAX: (512) 289-7355

Sucursal de Dallas

Cummins Southern Plains, Inc.
3707 Irving Boulevard
Dallas, TX 75247
Telephone: (214) 631-6400 (24 hours)
FAX: (214) 631-2322

El Paso - (Suc. de Phoenix)

Cummins Southwest, Inc.
14333 Gateway West
El Paso, TX 79927
Telephone: (915) 852-4200
FAX: (915) 852-3295

Sucursal de Fort Worth

Cummins Southern Plains, Inc.
3250 North Freeway
Fort Worth, TX 76111
Telephone: (817) 624-2107 (24 hours)
FAX: (817) 624-3296

Sucursal de Houston

Cummins Southern Plains, Inc.
4750 Homestead Road
P.O. Box 1367
Houston, TX 77251-1367
Telephone: (713) 675-7421 (24 hours)
FAX: (713) 675-1515

Sucursal de Mesquite

Cummins Southern Plains, Inc.
2615 Big Town Blvd.
Mesquite, TX 75150
Telephone: (214) 321-5555 (24 hours)
FAX: (214) 328-2732

Sucursal de Odessa

Cummins Southern Plains, Inc.
1210 South Grandview
P.O. Box 633
Odessa, TX 79760-0633
Telephone: (915) 332-9121 (24 hours)
FAX: (915) 333-4655

Sucursal de San Antonio

Cummins Southern Plains, Inc.
6226 Pan Am Expressway North
P.O. Box 18385
San Antonio, TX 78218-0385
Telephone: (512) 655-5420 (24 hours)
FAX: (512) 655-3865

Sucursal Onan de Stafford

Southern Plains Power
A Division of Cummins Southern Plains
11100 W. Airport Blvd.
Stafford, TX 77477
Mailing Address:
P.O. Box 2088
Houston, TX 77252-2088
Telephone: (713) 879-2828
FAX: (713) 879-2867

Utah

Distribuidor de Salt Lake City

Cummins Intermountain, Inc.
1030 South 300 West
P.O. Box 25428
Salt Lake City, UT 84125
Telephone: (801) 355-6500
FAX: (801) 524-1351

Sucursal de Vernal

Cummins Intermountain, Inc.
1435 East 335 South
P.O. Box 903
Vernal, UT 84078
Telephone: (801) 789-5732
FAX: N/A

Virginia

Richmond - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
3900 Deepwater Terminal Road
Richmond, VA 23234
Telephone: (804) 232-7891
FAX: (804) 232-7428

Roanoke - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
5307 Peters Creek Road
P.O. Box 7237
Roanoke, VA 24019-7237
Telephone: (703) 362-1673
FAX: (703) 362-1304

Tidewater - (Suc. de Charlotte)

Cummins Atlantic, Inc.
Atlantic Power Generation
3729 Holland Blvd.
Chesapeake, VA 23323
Telephone: (804) 485-4848
FAX: (804) 485-5085

Washington

Distribuidor de Seattle

Cummins Northwest, Inc.
811 S.W. Grady Way (98055-2944)
P.O. Box 9811
Renton, WA 98057-9811
Telephone: (206) 235-3400
FAX: (206) 235-8202

Sucursal de Chehalis

Cummins Northwest, Inc.
1200 N.W. Maryland
Chehalis, WA 98532-1813
Telephone: (206) 748-8841
FAX: (206) 748-8843

Sucursal de Spokane

Cummins Northwest, Inc.
East 3904 Trent Avenue (99202-4471)
P.O. Box 2746 -
Terminal Annex
Spokane, WA 99220-2746
Telephone: (509) 534-0411
FAX: (509) 534-0416

Sucursal de Tacoma

Cummins Northwest, Inc.
3701 Pacific Highway East
Tacoma, WA 98424-1135
Telephone: (206) 922-2191
FAX: (206) 922-2379

Sucursal de Yakima

Cummins Northwest, Inc.
1905 East Central Avenue (98901-3609)
P.O. Box 9129
Yakima, WA 98909-0129
Telephone: (509) 248-9033
FAX: (509) 248-9035

West Virginia

Charleston - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
Charleston Ordnance Center
P.O. Box 8456
South Charleston, WV 25303
Telephone: (304) 744-6373
FAX: (304) 744-8605

Fairmont - (Suc. de Louisville)

Cummins Cumberland, Inc.
South Fairmount Exit, I-79
145 Middletown Road
Fairmont, WV 26554
Telephone: (304) 367-0196
FAX: (304) 367-1077

Wisconsin

Distribuidor de DePere

Cummins Great Lakes, Inc.
Corporate Office
875 Lawrence Drive
P.O. Box 530
DePere (Green Bay), WI 54115
Telephone: (414) 337-1991
FAX: (414) 337-9746

Sucursal de Chippewa Falls

Cummins Great Lakes, Inc.
4860 Hallie Road
Chippewa Falls, WI 54729
Telephone: (715) 720-0680
FAX: (715) 720-0685

Sucursal de DePere

Cummins Great Lakes, Inc.
939 Lawrence Drive
P.O. Box 530
DePere (Green Bay), WI 54115
Telephone: (414) 336-9631
(800) 236-1191
FAX: (414) 336-8984

Sucursal de Milwaukee

Cummins Great Lakes, Inc.
9401 South 13th Street
P.O. Box D
Oak Creek, WI 53154
Telephone: (414) 768-7400
(800) 472-8283
FAX: (414) 768-9441

Sucursal de Wausau

Cummins Great Lakes, Inc.
4703 Rib Mountain Drive
Wausau, WI 54401
Telephone: (715) 359-6888
(800) 236-3744
FAX: (715) 359-3744

Wyoming

Gillette - (Suc. de Denver)

Cummins Rocky Mountain, Inc.
2700 Hwy. 14 & 16 North
P.O. Box 1207 (82717)
Gillette, WY 82716
Telephone: (307) 682-9611
FAX: (307) 682-8242

Rock Springs - (Suc. de Salt Lake City)

Cummins Intermountain, Inc.
2000 Foothill Blvd.
P.O. Box 1634
Rock Springs, WY 82901
Telephone: (307) 362-5168
FAX: (307) 362-5171

Distribuidores y Sucursales - Canadá

Alberta

Distribuidor de Edmonton

Cummins Alberta
14755 - 121A Avenue
Edmonton, Alberta T5L 2T2, Canada
Telephone: (403) 455-2151
FAX: (403) 454-9512

Sucursal de Calgary

Cummins Alberta
4887 - 35th Street S.E.
Calgary, Alberta T2B 3H6, Canada
Telephone: (403) 569-1122
FAX: (403) 569-0027

Grande Prairie

Cummins Alberta - Grande Praire
RR2, Site 9, Box 22
Sexsmith, AB CN T0H 3C0
Telephone: N/A

Sucursal de Hinton

Cummins Alberta
135 Veats Avenue
Hinton, Alberta T7V 1S8, Canada
Telephone: (403) 865-5111
FAX: (403) 865-5714

Sucursal de Lethbridge

Cummins Alberta
240 - 24th Street North
Lethbridge, Alberta T1H 3T8, Canada
Telephone: (403) 329-6144
FAX: (403) 320-5383

British Columbia

Distribuidor de Vancouver

Cummins British Columbia
18452 - 96th Avenue
Surrey, B.C., Canada
V4N 3P8
Telephone: (604) 882-5000
FAX: (604) 882-5080

Sucursal de Kamloops

Cummins British Columbia
976 Laval Crescent
Kamloops, B.C. Canada V2C 5P5
Telephone: (604) 828-2388
FAX: (604) 828-6713

Sucursal de Prince George

Cummins British Columbia
102- 3851- 18th Avenue
Prince George, B.C. V2N 1B1
Telephone: (604) 564-9111
FAX: (604) 564-5853

Sucursal de Sparwood

Cummins British Columbia
731 Douglas Fir Road
Sparwood, B.C. VOB 2GO, Canada
Telephone: (604) 425-0522
FAX: (604) 425-0323

Sucursal de Tumbler Ridge

Cummins British Columbia
Industrial Site, Box 226
Tumbler Ridge, B.C.
Canada VOC 2WO
Telephone: (604) 242-4217
FAX: (604) 242-4906

Manitoba

Distribuidor de Winnipeg

Cummins Mid-Canada Ltd.
489 Oak Point Road
P.O. Box 1860
Winnipeg, MB R3C 3R1, Canada
Telephone: (204) 632-5470
FAX: (204) 697-0267

New Brunswick

Fredericton - (Suc. de Montreal)

Cummins Diesel

Branch of Cummins Americas, Inc.
R.R.# 1 Doak Road
Fredericton,
New Brunswick E3B 4X2, Canada
Telephone: (506) 451-1929
FAX: (506) 451-1921

Newfoundland

St. John's - (Suc. de Montreal)

Cummins Diesel

Branch of Cummins Americas, Inc.
122 Clyde Avenue
Donovans Industrial Park
Mount Pearl, Newfoundland A1N 4S3
Canada
Telephone: (709) 747-0176
FAX: (709) 747-2283

Wabush - (Suc. de Montreal)

Cummins Diesel
Branch of Cummins Americas, Inc.
Wabush Industrial Park
Wabush, Newfoundland A0R 1B0
Telephone: (709) 282-3626
FAX: (709) 282-3108

Nova Scotia

Halifax - (Suc. de Montreal)

Cummins Diesel

Branch of Cummins Americas, Inc.
50 Simmonds Drive
Dartmouth, Nova Scotia B3B 1R3
Telephone: (902) 468-7938
FAX: (902) 468-5177
Parts: (902) 468-6560

Ontario

Distribuidor de Toronto

Cummins Ontario Inc.
Corporate Office & Parts Distribution Centre
301 Wyecroft Road
Oakville, Ontario L6K 2H2, Canada
Telephone: (905) 844-5851
FAX: (905) 844-7040

Sucursal de Toronto

Cummins Ontario Inc.
150 N. Queen Street
Etobicoke, Ontario, Canada M9C 1A8
Telephone: (416) 621-9921
FAX: (416) 633-8343

Kenora - (Suc. de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
P.O. Box 8
Kenora, Ontario P9N 3X1
Telephone: (807) 548-1941
FAX: (807) 548-8302

Sucursal de Ottawa

Cummins Ontario Inc.
3189 Swansea Crescent
Ottawa, Ontario K1G 3W5, Canada
Telephone: (613) 736-1146
FAX: (613) 736-1202

Sucursal de Thunder Bay

Cummins Ontario Inc.
1400 W. Walsh Street
Thunder Bay
Ontario P7E 4X4
Telephone: (807) 577-7561
FAX: (807) 577-1727

Sucursal de Whitby

Cummins Ontario Inc.
1311 Hopkins Street
Whitby, Ontario L1N 2C2, Canada
Telephone: (905) 668-6886
FAX: (905) 668-1375

Quebec

Distribuidor de Montreal

Cummins Diesel
Branch of Cummins Americas, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2, Canada
Telephone: (514) 695-8410
FAX: (514) 695-8917

Sucursal de Montreal

Cummins Diesel
Branch of Cummins Americas, Inc.
7200 Trans Canada Highway
Pointe Claire, Quebec H9R 1C2, Canada
Telephone: (514) 695-8410
Sales: (514) 695-4555
Parts: (514) 694-5880
FAX: (514) 695-8917

Sucursal de la Ciudad de Quebec

Cummins Diesel
Branch of Cummins Americas, Inc.
2400 Watt Street
Ste. Foy, Quebec G1P 3T3, Canada
Telephone: (418) 651-2911
FAX: (418) 651-0965
Parts: (418) 651-8434

Saskatchewan

Lloydminster - (Suc. de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
3709 - 44th Street
P.O. Box 959
Lloydminster, SK S9V 0Y9
Telephone: (306) 825-2062
FAX: (306) 825-6702

Regina - (Suc. de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada Ltd.
110 Kress Street
P.O. Box 98
Regina, SK S4P 2Z5, Canada
Telephone: (306) 721-9710
FAX: (306) 721-2962

Saskatoon - (Suc. de Winnipeg)

Cummins Mid-Canada, Ltd.
3001 Faithful Avenue
P.O. Box 7679
Saskatoon, SK S7K 4R4, Canada
Telephone: (306) 933-4022
FAX: (306) 242-1722

Distribuidores y Sucursales - Australia

Sydney (Lansvale)

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 150
Cambramatta, 2166
New South Wales, Australia

Location:
164-170 Hume Highway
Lansvale, 2166, Australia

Telephone: (61-2) 728-6211

Sucursales :

Adelaide

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 108
Blair Athol, 5084
South Australia, Australia

Location:
45-49 Cavan Road
Gepps Cross, 5094

Telephone: (61-8) 262-5211

Brisbane

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 124
Darra, 4076
Queensland, Australia

Location:
33 Kimberley Street
Darra, 4076, Australia

Telephone: (61-7) 375-3277

Cairns

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 7189
Cairns Mail Centre, 4870
Queensland, Australia

Location:
Cnr. Toohey & Knight Streets
Portsmith, Cairns, 4870

Telephone: (61-70) 35-1400

Campbellfield

Cummins Diesel Sales & Service
Private Bag 9
Campbellfield, 3061
Victoria, Australia

Location:
1788-1800 Hume Highway
Campbellfield, 3061

Telephone: (613) 357-9200

Dandenong

Cummins Diesel Sales & Service
Lot 7 Greens Road
Dandenong, 3175
Victoria, Australia
Telephone: (613) 706-8088

Darwin

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 37587
Winnellie, 0821
Northern Territory, Australia

Location:
Lot 1758 Graffin Crescent
Winnellie, 0821

Telephone: (61-89) 47-0766

Devonport

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 72E
Tasmania, Australia

Location:
2 Matthews Way
Devonport, 7310

Telephone: (61-04) 24-8800

Emerald

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 668
Emerald, 4720
Queensland, Australia

Location:
Capricorn Highway
Emerald, 4720

Telephone: (61-79) 82-4022

Grafton

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 18
South Grafton, 2461
New South Wales, Australia

Location:
18-20 Induna Street
South Grafton, 2461

Telephone: (61-66) 42-3655

Hexham

Cummins Diesel Sales & Service
21 Galleghan Street
Hexham, 2322
New South Wales, Australia
Telephone: (61-49) 64-8466

Kalgoorlie

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 706
Kalgoorlie, 6430
Western Australia, Australia

Location:
16 Atbara Street
Kalgoorlie, 6430

Telephone: (61-90) 21-2588 or 21-2994

Mackay

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 842
Mackay, 4740
Queensland, Australia

Location:
4 Presto Avenue
Mackay, 4746

Telephone: (61-79) 55-1222

Mount Gambier

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 2219
Mount Gambier, 5290
South Australia, Australia

Location:
2 Avey Road
Mount Gambier, 5290

Telephone: (61-87) 25-6422

Penrith

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 132
Cambridge Park, 2747
New South Wales, Australia

Location:
7 Andrews Road
Penrith, 2750

Telephone: (61-47) 29-1313

Queanbeyan

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 527
Queanbeyan, 2620
New South Wales, Australia

Location:
15-27 Bayldon Road
Queanbeyan, 2620

Telephone: (61-62) 97-3433

Swan Hill

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 1264
Swan Hill, 3585
Victoria, Australia

Location:
5 McAllister Road
Swan Hill, 3585

Telephone: (61-50) 32-1511

Tamworth

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 677
Tamworth, 2320
New South Wales, Australia

Location:
Lot 65 Gunnedah Road
Tamworth, 2340

Telephone: (61-67) 65-5455

Welshpool

Cummins Diesel Sales & Service
P. O. Box 52
Welshpool, 6986
Western Australia, Australia

Location:
50 Kewdale Road
Welshpool, 6106

Telephone: (61-9) 458-5911

Wodonga

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 174
Wodonga, 3690
Victoria, Australia

Location:
9-11 McKoy Street
Wodonga, 3690

Telephone: (61-60) 24-3655

Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda

Auckland

Cummins Diesel Sales & Service (NZ) Ltd.
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand

Location:
440 Church Street
Penrose

Telephone: (64-9) 579-0085

Sucursales :

Auckland

Cummins Diesel Engines
Private Bag 92804
Penrose, Auckland, New Zealand

Location:
440 Church Street
Penrose

Telephone: (64-9) 579-0085

Christchurch

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 16-149
Hornby, Christchurch, New Zealand

Location:
35 Parkhouse Road
Sockburn, Christchurch

Telephone: (64-3) 348-8170

Mt. Maunganui

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 4005
Mt. Maunganui, New Zealand

Location:
101 Totara Street
Mt. Maunganui

Telephone: (64-7) 575-0545

Palmerston North

Cummins Diesel Engines
P.O. Box 9024
Palmerston North, New Zealand

Location:
852-860 Tremaine Avenue

Telephone: (64-6) 356-2209

Oficinas Regionales - Internacional

Oficina Regional de Africa del Norte - Argelia

Cummins Corporation
Bureau de Liaison
38, Lotissement Benachour Abdelkader
Cheraga
42300 Wilaya de Tipasa
Algeria
Telephone: (213) 2374326

País Cubierto : Argelia

Oficina Regional Europea - Mechelen

Cummins Diesel N.V.
Blarenberglaan 4
Industriepark Noord 2
2800 Mechelen
Brussels
Telephone: (32-15) 20003

Países Cubiertos :
- Austria
- Bélgica
- República Checa
- Dinamarca
- Finlandia
- Grecia
- Islandia
- Israel
- Luxemburgo
- Países Bajos
- Noruega
- Portugal
- Eslovaquia
- España
- Suecia
- Suiza

Oficina Regional de Cumbrasa - Brasil

Cummins Brasil S.A.
Rua Jati, 266
07180-900 Guarulhos
Sao Paulo, Brazil

Mailing Address:
P.O. Box 13
07180-900 Guarulhos
Sao Paulo, Brazil
Telephone: (55-11) 945-9811

País Cubierto : Brasil

Oficina Regional de Beijing - China

Cummins Corporation
China World Tower, Suite 917
China World Trade Center
No. 1 Jian Guo Men Wai
Beijing 100004
People's Republic of China
Telephone: (86-1) 505-4209/10

Países Cubiertos :
- China
- Mongolia

Oficina Regional de Bogotá - Colombia

Cummins Engine Co. de Colombia S.A.
Carrera 11A No. 90-15 Of. 601/602
Bogota, D.E., Colombia
Telephone: (57-1) 610-4849

Mailing Address:
Apartado Aereo 90988
Bogota D.E., Colombia

Países Cubiertos :
- Argentina
- Bolivia
- Chile
- Colombia
- Ecuador
- Paraguay
- Peru
- Uruguay

Oficina Regional de Lyon - Francia

Cummins Diesel Sales Corporation
39, rue Ampere - Zone Industrielle
69680 Chassieu
France
Telephone: (33) 72-22-92-72

Países Cubiertos :
- Argelia
- Francia
- Guadalupe
- Guyana
- Martinica
- Nueva Caledonia
- Reunión

Oficina Regional de Gross-Gerau - Alemania

Cummins Diesel Deutschland GmbH
Odenwaldstr. 23
D-6080 Gross-Gerau
Germany
Telephone: (49-6152) 174-0

Países Cubiertos :
- Albania
- Bulgaria
- * República Checa
- Alemania
- Luxemburgo
- Polonia
- Rumania
- Europa Sudoriental
- Eslovaquia

* Solamente Marino.

Oficina Regional de Hong Kong - Hong Kong

Cummins Engine H.K. Ltd.
Unison Industrial Centre
15th Floor, Units C & D
27-31 Au Pui Wan Street
P. O. Box 840 Shatin
Fo Tan, Shatin, N.T.
Hong Kong
Telephone: (852) 606-5678

País Cubierto : Hong Kong

Oficina Regional de Pune Kirloskar - India

Kirloskar Cummins Limited
Kothrud
Pune - 411 029, India
Telephone: (91-212) 33-0240, 33-5435, 33-1105

Países Cubiertos : Bhutan
India
Nepal

Oficina Regional de Milán - Italia

Cummins Diesel Italia S.P.A.
Piazza Locatelli 8
Zona Industriale
20098 San Giuliano Milanese
Milan, Italy
Telephone: (39-2) 982-81235/6/7

País Cubierto : Italia

Oficina Regional de Asia del Norte - Japón

Cummins Diesel Sales Corporation
1-12-10 Shintomi
Chuo-ku, Tokyo 104
Japan
Telephone: (81-3) 3555-3131/2/3/4/5

País Cubierto : Japón

Oficina Regional de Seúl - Corea

Cummins Korea Ltd.
5th Floor, Hye Sung Building
35-26 Sam Sung Dong, Kang Nam Ku
Seoul, South Korea
Telephone: (82-2) 516-0431/2/3, 517-3370/1

País Cubierto : Corea del Sur

Oficina Regional de Cummsa - México

Cummins, S.A. de C.V.
Arquimedes No. 209
Col. Polanco
11560 Mexico, D.F.
Mexico
Telephone: (52-5) 254-3822/3783/3622

Mailing/Shipping Address:
Gonzalez de Castilla Inc.
P.O. Box 1391
4605 Modern Lane
Modern Industrial Park
Laredo, TX 78040
Telephone: (512) 722-5207

País Cubierto : Mexico

Oficina Regional de Moscú - Rusia

Cummins Engine Co., Inc.
Park Place
Office E708
Leninsky Prospect 113
Russia 11798
Telephone: (7-502) 256-5122 or 256-5123

Países Cubiertos :

Armenia	Lituania
Azerbaijan	Moldavia
Bielorrusia	Rusia
Estonia	Tadzhikstan
Georgia	Turkmenistan
Kirghizia	Ucrania
Latvia	Uzbekistan

Oficina de Area de Asia del Sur y del Este - Singapur

Cummins Diesel Sales Corporation
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore 2260
Telephone: (65) 265-0155

Países Cubiertos :

Bangladesh	Malasia
Brunei	Mongolia
Burma/Mynamar	Filipinas
Camboya	Singapur
China	Sri Lanka
Hong Kong	Taiwan
Indonesia	Tailandia
Laos	Vietnam
Macao	

Oficina Regional de Taipei - Taiwan

Cummins Corporation - Taiwan
12th Floor, No. 149
Min-Sheng E. Road
Section 2
Taipei, Taiwan
R.O.C. 104
Telephone: (886-2) 515-0891

País Cubierto : Taiwan

Oficina Regional de Turquía e Irán - Turquía

Cummins Corporation
Istanbul Office
Buyukdere Cad.
Beytem Han, Kat 11
Sisli 80220
Istanbul
Telephone: (90-1) 246-2575/2775/2545

Países Cubiertos : Irán, Turquía

Oficina Regional de Medio Oriente/Africa - Daventry (R.U.)

Cummins Engine Company Ltd.
Royal Oak Way South
Daventry, Northants NN11 5NU
England
Telephone: (44-1327) 76000

Paises Cubiertos :

MEDIO ORIENTE		
Afganistan	Jordania	Arabia Saudita
Bahrain	Kuwait	Sudán
Chipre	Líbano	Siria
Djibouti	Oman	U.A.E.
Egipto	Paquistán	Yemen
Irak	Qatar	
AFRICA DEL NORTE/OCCIDENTE		
Benin	Gabon	Mauritania
Burkina -Paso	Gambia	Marruecos
Camerún	Ghana	Niger
Cabo Verde	Guinea	Nigeria
Rep. Central Africana	Guinea-Bissau	Santo Tomas y Príncipe
Chad	Liberia	Senegal
Costa de Marfil	Libia	Sierra Leona
Guinea Ecuatorial	Malí	Togo
	Malta	Túnez
AFRICA DEL SUR		
Botswana	Namibia	Swazilandia
Lesotho	Africa del Sur	

Oficina Regional de New Malden - R.U.

Cummins Engine Company Limited
46-50 Coombe Road
New Malden
Surrey KT3 4QL
England
Telephone: (44-81) 949-6171

Países Cubiertos : Irlanda, Reino Unido

Oficina Regional de Latinoamérica - Miramar (E.U.A.)

Cummins Americas, Inc.
Miramar Park of Commerce
3450 Executive Way
Miramar, FL 33025
Telephone: (305) 431-5511

Países Cubiertos :

Argentina	Guatemala	
Bolivia	Honduras	
Chile	Nicaragua	
Colombia	Panama	
Costa Rica	Paraguay	
Rep. Dominicana	Peru	
El Salvador	Uruguay	
Ecuador	Venezuela	

Oficina Regional de Caracas - Venezuela

Cummins Engine Company
Oficina de Delegado
Torre La Primera, Oficina 5-D
Av. Francisco de Miranda
Chacao, Caracas 1060

Mailing Address:
Cummins Engine Company M-227
c/o Jet Cargo International
P.O. Box 020010
Miami, FL 33102-0010 U.S.A.
Telephone: (58-2) 32-0563, 32-718

Países Cubiertos :

Costa Rica	
Rep. Dominicana	
El Salvador	
Guatemala	
Honduras	
Nicaragua	
Panama	
Venezuela	

Oficina Regional de Africa del Este/Sur - Harare, Zimbabwe

Cummins Zimbabwe (Private) Limited
72 Birmingham Road
Southerton
Harare, Zimbabwe

Mailing Address:
P.O. Box ST363
Southerton
Harare, Zimbabwe
Telephone: (263-4) 67645, 60553, 69220

Países Cubiertos :

Angola	Reunión
Burundi	Rwanda
Isla Comoros	Seychelles
Congo	Somalia
Etiopía	Tanzania
Kenya	Uganda
Madagascar	Zaire
Malawi	Zambia
Mauricio	Zimbabwe
Mozambique	

Distribuidores - Internacional

ABU DHABI

- Vea Emiratos Arabes Unidos.

AFGANISTAN

- Vea Ofna. Regional de Medio Oriente.

ALBANIA

- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

ARGELIA

Argel

Cummins Corporation
Bureau de Liaison
38, Lotissement Benachour Abdelkader
Cheraga
43200 Wilaya de Tipasa
Algeria
Telephone: (213) 237-43-26

SAMOA AMERICANA

- Vea Ofna. Regional del Pacífico Sur

ANDORRA

- Vea Ofna. Regional Europea
- Mechelen

ANTIGUA

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

ARGENTINA

Buenos Aires

Distribuidora Cummins, S.A.
(DICUMAR)
Av. Del Libertador 602 Piso 5
Buenos Aires, Argentina
Telephone: (54-1)814-1895/1395/1393

ISLA DE ARUBA

- Vea Antillas Holandesas

AUSTRIA

Neudoerfl

Cummins Diesel Motorenvertriebsges
m.b.H. Trenner & Co.
Bickfordstr. 25
A-7201 Neudoerfl
Austria
Telephone: (43-2622) 77418/77625

BAHAMAS

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

BAHRAIN

Bahrain

Yusuf Bin Ahmed Kanoo W.L.L.
P.O. Box 45, Manama
Bahrain
Telephone: (973) 400414/400506

ISLAS BALEARES

Madrid (Oficina en España)

Cummins Ventas y Servicio, S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain
Telephone: (34-91) 367-2000
376-2404

BANGLADESH

Dhaka

Equipment & Engineering Co., Ltd.
G.P.O. Box 2339
Dhaka 1000, Bangladesh

Location:
56, Dilkusha Commercial Area
2nd Floor/Eastern Block
Telephone: (880-2) 234357, 234060

BARBADOS

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

BELGICA

Bruselas

Cummins Distributor
Belgium S.A.
623/629 Chaussee de Haecht
B-1030 Brussels, Belgium
Telephone: (24 hr.)
(32-2) 216-81-10

BELICE

Tampa (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
5421 N. 59th Street
Tampa, FL 33610
Telephone: (813) 621-7202

BENIN

- Vea Togo

BERMUDA

Bronx (Oficina en E.U.A.)

Cummins Metropower, Inc.
890 Zerega Avenue
Bronx, NY 10473
Telephone: (718) 892-2400

BHUTAN

Pune (Oficina en la India)

Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune - 411 038, India
(State of Maharashtra) India
Telephone: (91-212) 331234/331554/
331635/
330066/330166/
330356/331703

BOLIVIA

La Paz

Machinery & Auto Service
Casilla 4042
La Paz, Bolivia

Location:
Av. 20 de Octubre Esq.
Rosendo Gutierrez
Telephone: (591-2) 379650, 366394

ISLA DE BONAIRE

- Vea Antillas Holandesas

BOTSWANA

- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

BRASIL

Ananindeua

Marcos Marcelino & Companhia
Ltda.
Rodovia BR-316, Km 9
67020-010 Ananindeua, Para,
Brazil
Telephone: (55-91) 235-4100/4132/
4143/4012

Belo Horizonte

Distribuidora Cummins
Minas S.A.
31950-640 Olhos D'Agua Norte
Belo Horizonte, MG
Brazil
Telephone: (55-31) 288-1344

Campo Grande

Distribuidora Cummins
Mato Grosso Ltda.
Rodovia BR 163 Km 01
79060-000 Campo Grande
Mato Grosso do Sul, Brazil
Telephone: (55-67) 787-1166

Curitiba

Distribuidora Cummins Parana S.A.
Rua Brasilio Itibere, 2195
80230 Curitiba, Parana
Brazil
Telephone: (55-41) 222-4036

Fortaleza

Distribuidora Cummins Diesel
Do Nordeste Ltda.
Av. da Abolicao, 3882,
Mucuripe
60165-081 Fortaleza, Ceara
Brazil
Telephone: (55-85) 263-1212

Goianian

Distribuidora de Motores Cummins
Centro Oeste Ltda.
Av. Caiapo 777 - Setor Sta. Genoveva
74672-400 Goiania, Goias
Brazil
Telephone: (55-62) 207-1010

Manaus
Distribuidora Cummins
Amazonas Ltda.
Estrada da Ponta Negra, 6080 - Sao Jorge
69037 Manaus, Amazonas,
Brazil
Telephone: (55-92) 656-5444

Porto Alegre
Distribuidora Cummins
Meridional S.A.
Rua Dona Alzira, 98, Sarandi
91110-010 Porto Alegre,
Rio Grande do Sul, Brazil
Telephone: (55-51) 340-8222

Rio de Janeiro
Distribuidora Cummins
Leste Ltda.
Rua Sariema, 138-Olaria
21030-550 Rio de Janeiro,
Rio de Janeiro, Brazil
Telephone: (55-21) 290-7899

Sao Paulo
Companhia Distribuidora
de Motores Cummins
Rua Martin Burchard, 291 - Bras
03043-020 Sao Paulo,
Sao Paulo, Brazil
Telephone: (55-11) 270-2311

ISLAS VIRGENES BRITANICAS
- Vea Puerto Rico

BRUNEI
- Vea Malasia

BURKINA - FASO
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

BULGARIA
- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

BURMA
Kuala Lumpur (Ofna. en Malasia)

Contact: Scott &
English (M) Sdn Bhd
P.O. Box 10324
50710 Kuala Lumpur
West Malaysia

Location:
16 Jalan Chan Sow Lin
55200 Kuala Lumpur
West Malaysia
Telephone: (60-3) 2211033

BURUNDI
Bruselas (Ofna. en Bélgica)

Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Telephone: (32-2) 6892811

CAMBOYA
- Vea Oficina Regional de Asia del Sur y del Este - Singapur

ISLAS CANARIAS
Madrid (Oficina en España)

Cummins Ventas y
Servicio, S.A.
Torrelaquna, 56
28027 Madrid, Spain
Telephone: (34-91) 3672000/3672404

CABO VERDE
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

REP. CENTRAL AFRICANA
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

CEILAN
- Vea Sri Lanka

CHAD
- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

CHILE
Santiago
Distribuidora Cummins Diesel
S.A.C.I.
Casilla Postal 1230
Calle Bulnes 1203
Santiago, Chile

Corporate Office:
Av. Providencia 2653, Office 1901
Santiago, Chile
Telephone: (56-2) 698-2113/4/5,
697-3566/7/8,
697-2709

REP. POPULAR DE CHINA
- Vea Oficina Regional de China - Beijing

COLOMBIA
Barranquilla
Cummins de Colombia S.A.
Apartado Aereo 5347
Barranquilla, Colombia

Location: Calle 30, No. 19 - 21
Telephone: (57-58) 40-02-06/40-13-46

Bogota
Cummins Colombiana Ltda.
Apartado Aereo No. 7431
Bogota, D.E. Colombia

Location:
Av. Americas X Carrera
42C No. 19-45
Telephone: (57-1) 244-5688/5882

Bucaramanga
Cummins API, Ltda.
Apartado Aereo 352
Bucaramanga, Colombia

Location:
Autopista a Giron, Km 7
Telephone: (57-76) 468060

Cali
Distribuidora Cummins del Valle, Ltda.
Apartado Aereo No. 6398
Cali, Colombia

Location: Av. 3a. # 39-35 - Vipasa
Telephone: (57-3) 65-4343

Medellin
Equipos Tecnicos Ltda.
Apartado Aereo No. 2046
Medellin, Colombia

Location: Carrera 52 No. 10-184
Telephone: (57-4) 255-4200

Pereira
Equipos Tecnicos Ltda. C.Q.R.
Apartado Aereo No. 1240
Pereira, Colombia

Location: Carrera 8a. No. 45-39
Telephone: (57-63) 366341

COMOROS
- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

REP. POPULAR DEL CONGO
Bruselas (Oficina en Bélgica)

Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090
Overijse, Belgium
Telephone: (32-2) 6892811

CORCEGA
- Vea Francia

COSTA RICA
San Jose
Servicios Unidos, S.A.
P.O. Box 559
San Jose, Costa Rica

Location:
100 metros al este de
Excelsior Antiguo
Curridabat, San Jose
Telephone Office: (506) 53-93-93
Telephone Service Shop:
(506) 26-00-76

CUBA
Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

CHIPRE
Nicosia
Alexander Dimitriou & Sons Ltd.
P.O. Box 1932
Nicosia, Cyprus

Location:
4 Salamis Avenue
Telephone: (357-2) 349450

REPUBLICA CHECA
- Vea Oficina Regional Europea - Mechelen

DINAMARCA

Glostrup
Preben Lange Industrimaskiner A/S
Post Box 166
2605 Broendby, Denmark

Location:
Midtager 22
Telephone: (45-43) 96-21-61

DJIBOUTI

- Vea Oficina Regional del Medio Oriente - Daventry

DOMINICA

Miami (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

REPUBLICA DOMINICANA

Santo Domingo
Argico C. Por A.
P.O. Box 292-2 Feria
Santo Domingo
Dominican Republic, ZP-6

Location:
Calle Jose A. Soler
No. 3, ESQ.
Avenida Lope de Vega
Telephone: (809) 562-6281

DUBAI

- Vea Emiratos Arabes Unidos

ECUADOR

Guayaquil
Motores Cummins (MOTCUM) S.A.
P.O. Box 1062
Guayaquil, Ecuador

Location:
Avenida Carlos Julio
Arosemena Km. 4
Telephone: (593-4) 203995/201177

Quito
Rectificadora Botar S.A.
P.O. Box 17-01-3344
Quito, Ecuador

Location:
Av. 10 de Agosto No. 5980
Telephone: (593-2) 465-176/177/
178/195/197

EGIPTO

Cairo
ADAT
P.O. Box 1572
Cairo, Egypt

Sales and Service Location:
25, Pyramid Road
Giza, Cairo, Egypt
Telephone: (20-2) 384-6607/384-6609
385-4001/2/4/5/6/8/9

EL SALVADOR

San Salvador
Salvador Machinery
Company, S.A. de C.V.
P.O. Box 125
San Salvador, El Salvador

Location:
Blvd. Ejercito Nacional
Telephone: (503) 711022, 228388

INGLATERRA

- Vea Reino Unido.

GUINEA ECUATORIAL

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

ESTONIA

- Vea Ofna. Regional de Moscú, Moscú

ISLAS FAROE

Wellingborough (Oficina en el Reino Unido)
Cummins Diesel
Denington Industrial Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH,
England
Telephone: (44-933) 276231

FERNANDO PO

- Vea España

FIJI

- Vea Ventas y Servicio Diesel Cummins Nueva Zelanda Ltd.

FINLANDIA

Helsinki
Machinery OY
P.O. Box 56
SF 00511 Helsinki, Finland

Location:
Teollisuuskatu 29
Telephone: Int: (358-9) 77221

FRANCIA

Lyon
Cummins Diesel
Sales Corporation
39, rue Ampere Z.I.
69680 Chassieu, France
Telephone: (33) 72-22-92-72
Parts and Service Telephone: (33) 72-22-92-69

GABON

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

GAMBIA

Senegal (Matforce)

GEORGIA

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

ALEMANIA

Gross-Gerau
Cummins Diesel Deutschland GmbH
P.O. Box 1134
D-6080 Gross-Gerau,
Germany

Location: Odenwaldstr. 23
Telephone: (49-6152) 174-0

GHANA

Accra
Leyland DAF (Ghana) Ltd.
P.O. Box 2969
Accra, Ghana

Location:
39/40 Ring Road South
Industrial Estate
Telephone: (233-21) 22-88-06

GRECIA

Atenas
Eliopoulos Brothers Ltd.
P.O.B. 51528
14 Km. National Rd.
Athens-Lamia
14510 Kifissia, Greece
Telephone: (30-1) 6202401/6202066/
6201955

GROENLANDIA

- Vea Dinamarca

GRANADA

Miami (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

GUADALUPE

Miami (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

GUAM

Barrigada
Mid-Pac Far East, Inc.
Airport Industrial Park
825 Tiyan Parkway
Barrigada, Guam 96921
Telephone: (671) 632-5160

GUATEMALA

Ciudad de Guatemala
Maquinaria y Equipos, S.A.
P.O. Box 2304
Guatemala City, Guatemala

Location:
Carretera Amatitlan
Km 12 zona 12
Telephone: (502-2) 773334/7/9

GUINEA BISSAU

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

GUYANA

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

GUYANA FRANCESA

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

HAITI

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

HOLANDA

- Vea Países Bajos

HONDURAS

Tegucigalpa

Comercial Laeisz
Honduras, S.A.
P.O. Box 1022
Tegucigalpa, D.C., Honduras

Location:
Zona La Burrera,
Blvd. Toncontin
Frente a Gasolinera Esso.
Telephone: (504) 333570/335615

HONG KONG

Kowloon

Cummins Engine H. K. Ltd.
P.O. Box 840 Shatin
N.T., Hong Kong

Location:
Unison Industrial Centre
15th Floor, Units C & D
27-31 Au Pui Wan Street
Fo Tan, Shatin, Hong Kong
Telephone: (852) 606-5678

INDIA

Pune

Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune - 411 038, (State of Maharashtra)
India
Telephone: (91-212)
331234, 331554,
331635, 330066,
330166, 330356,
331703

Bombay

Cummins Diesel Sales & Service (I) Ltd.
298, Perin Nariman Street, Fort,
Bombay 400001, India
Telephone: (91-22) 2863566/2862247

Calcuta

Cummins Diesel Sales & Service (I) Ltd.
94, Tivoli Court, I/C Ballygunge
Circular Road
Calcutta 700 019 (West Bengal), India
Telephone: (91-33) 2478065/2470481/
2470774

Nueva Delhi

Cummins Diesel Sales & Service (I) Ltd.
Flat No. 307, Meghdoot Building
94 Nehru Place
New Delhi 110 019, India
Telephone: (91-11) 6431051/6445756/
6452817

Raipur

Cummins Diesel Sales & Service (I) Ltd.
Plot No. 15, Jalashay Marg
Choube Colony
Raipur 492 001 (Madhya Pradesh), India
Telephone: (91-771) 24994/23157/29498

Ranchi

Cummins Diesel Sales & Service (I) Ltd.
'Shanti Kunj' C-202, Vidyalaya Marg
Road No. 1, Ashoknagar
Ranchi 834 002 (Bihar)
India
Telephone: (91-651) 301948/303623

INDONESIA

Jakarta

P.T. Alltrak 1978
P.O. Box 64/KBYL
Jakarta Selatan 12330, Indonesia

Location:
J1. R.S.C. Veteran No. 4
Bintaro, Rempoa
Telephone: (62-21) 736-1978/736-3302

IRAN

Tehran

Technical Service Development
Company
P.O. Box 13445/741
No. 152 Sohravardi Crossing
Dr. Beheshti Avenue
Tehran, Iran
Telephone:
Head Office: (98-21) 846666, 851021-7
Work Shop: (98-21) 995021-2/993240

IRAQ

- Vea Oficina Regional del Medio Oriente - Daventry

IRLANDA

Wellingborough (Oficina en Inglaterra)

Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England
Telephone: (44-933) 276231

ISRAEL

Tel Aviv

Israel Engines &
Trailers Co. Ltd.
Levinson Brothers Engineers
P. O. Box 390
33 Hahashmal Street
Tel Aviv, Israel 61003
Telephone: (972-3) 5607671

ITALIA

Milan

Cummins Diesel Italia S.p.A.
Piazza Locatelli, 8
Zona Industriale Sesto Ulteriano
20098 S. Giuliano
Milanese (Milan), Italy
Telephone: (39-2) 9828-1235/6/7

COSTA DE MARFIL

- Vea Costa de Marfil

JAMAICA

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

JAPON

Tokio

Cummins Diesel (Japan) Ltd.
1-12-10-Shintomi
Chuo-ku, Tokyo 104
Japan
Telephone: (81-3) 3555-8511

JORDANIA

Amman

S.E.T.I. Jordan Limited
P.O. Box 8053
Amman, Jordan
Telephone: (962-6) 621867/621884

KENYA

Nairobi

Werrot & Company Limited
P.O. Box 41216
Nairobi, Kenya

Location:
Lusaka Road
Telephone: (254-150) 20316

COREA DEL SUR

Seúl

Hwa Chang Trading Co., Ltd.
Central P.O. Box No. 216
Seoul, South Korea

Location:
143-11 Doksan-dong, Kuro-ku
Telephone: (82-2) 854-0071/2/3/4/5,
869-1411/2/3

KUWAIT

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Sales Department)
P.O. Box 1096
13011 Safat, Kuwait

Location:
Shuwaikh Behind
Canada Dry Factory
Telephone: (965) 4833380/1/2

Kuwait
General Transportation &
Equipment Co.
(Service Department)
East Ahmadi Area
13011 Safat, Kuwait
Telephone: (965) 3981577

LAOS

- Vea Oficina Regional de Asia del Sur y del Este - Singapur

LATVIA

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

LIBANO

Beirut
S.E.T.I. Charles Keller
S.A.L.
B.P. 16-6726
Beirut, Lebanon

Location:
Corniche du Fleuve
Telephone: (961-1) 425040/41

LESOTHO

- Vea Africa del Sur

LIBIA

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

LIECHTENSTEIN

- Vea Suiza

LUXEMBURGO

Gross Gerau (Ofna. en Alemania)
Cummins Diesel Deutschland GmbH
P.O. Box 11 34
Odenwaldstrasse 23
D-6080 Gross-Gerau, Germany
Telephone: (49-6152) 174-0

MACAO

- Vea Hong Kong

MADAGASCAR

- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

ISLAS MADERA

- Vea Portugal

MALASIA

Kuala Lumpur
Cummins Diesel Sales & Service
Div. of Scott & English
(M) Sdn. Bhd.
P.O. Box 10324
50710 Kuala Lumpur, West Malaysia

Location:
16 Jalan Chan Sow Lin
55200 Kuala Lumpur
Telephone: (60-3) 2211033

MALI

- Vea Senegal (Matforce)

MALTA

Valletta
Plant & Equipment Ltd.
Regency House
254, Republic Street
Valletta, Malta
Telephone: (356) 23-26-20, 23-33-43, 23-16-23, 24-75-17

MARTINICA

Miami (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

MEXICO

Guadalajara
Cummins Del Occidente, S.A.
Lazaro Cardenas No. 2950
Fracc. Alamo Industrial
45560 Guadalajara, Jal. Mexico
Telephone: (52-3) 670-93-06, 670-53-38, 670-63-61, 670-62-33

Monterrey
Tecnica Automotriz, S.A.
Av. Alfonso Royes
No. 3637 Nte.
Monterrey, Nuevo Leon, Mexico
Telephone: (52-83) 51-41-51, 51-46-56

Merida
Cummins Del Sureste, S.A. de C.V.
Av. Aviacion Civil No. 647
Esquina Calle 100
Col. Sambula
97259 Merida, Yucatan, Mexico
Telephone: (52-99) 24-11-55, 24-00-15

Puebla
Cummins de Oriente, S.A. de C.V.
Av. Reforma No. 2112,
Puebla, Pue. Mexico
Telephone: (52-22) 48-76-74, 48-76-75

Queretaro
Distribuidor Cummins Del Centro, S.A. de C.V.
Blvd. Bernardo Quintana No. 518
Col. Arboledas
C.P. 76140 Queretaro, Qro., Mexico
Telephone: (52-42) 12-41-90, 12-58-90, 12-62-94
14-04-16, 14-08-81, 14-15-91

Tlalnepantla
Distribuidor Cummins
Metropolitana, S.A. DE C.V.
Sor Juana Ines de la Cruz No. 555
54000 Tlalnepantla, Edo. de Mexico, Mexico
Telephone: (52-5) 327-38-00, 390-64-37, 390-12-27

MARRUECOS

Casablanca
Societe Auto-Hall, S.A.
44 Avenue Lalla Yacout
Casablanca, Morocco
Telephone: (212) 31-84-60, 31-70-52, 31-90-56, 31-70-44

MOZAMBIQUE

- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

NAMIBIA (Africa Sudoccidental)

Windhoek
Propower, Namibia
P.O. Box 3637, Windhoek 9000
Namibia (Southwest Africa)

Location: 7 Nasmyth Street
Southern Inudustria
Telephone: (264-61) 37693

NEPAL

Pune (Oficina en la India)
Cummins Diesel Sales &
Service (India) Ltd.
35A/1/2, Erandawana
Pune, - 411 038, (State of Maharashtra)
India
Telephone: (91-212) 331234, 331554, 331635, 330066, 330166, 330356, 331703

PAISES BAJOS

Dordrecht
Cummins Diesel Sales &
Service, b.v.
Galvanistraat 35
3316 GH Dordrecht
Netherlands
Telephone: (31-78) 18-12-00

ANTILLAS HOLANDESAS

Miami (Oficina en E.U.A.)
Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

NUEVA CALEDONIA

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

NUEVA GUINEA

- Vea Papua Nueva Guinea

NICARAGUA

Managua
F. Alf. Pellas & Cia.
Apartado Postal No. 46
Managua, Nicaragua

Location:
6a. Calle
30 y 31 Avs. N.O., Zona 5
Telephone: (505-2) 660616

NIGERIA

Lagos
SCOATRAC MOSEL
P.M.B. 21108
Ikeja, Lagos
Nigeria

Location:
Apapa-Oshodi Expressway
Isolo Industrial Estate,
Isolo
Telephone: (234-1) 52-15-39, 52-19-31, 52-46-70

París (Oficina en Francia)

SCOATRAC MOSEL
c/o SCOA
9 et 11 rue Robert de Flers
75740 Paris, Cedex 15
France
Telephone: (33-1) 40-58-48-48

IRLANDA DEL NORTE

- Vea Reino Unido.

NORUEGA

Oslo
Cummins Diesel Salg & Service A/S
P.O. 6288
Etterstad 0603, Oslo 6
Norway

Location:
Verkseler Furulunds vei 11
Telephone: (47) 22326110

OMAN

Ruwi
Universal Engineering
Services L.L.C.
P.O. Box 5688
Ruwi
Sultanate of Oman
Telephone: (968) 590830, 591304

PAKISTAN

Karachi
- Vea Oficina Regional del Medio Oriente - Daventry

PANAMA

Ciudad de Panamá
Grupo Tiesa, S.A.
Apartado Postal #55-0549
Partillo, Panamá
Telephone : (507) 67-3866

PAPUA NUEVA GUINEA

Sydney (Oficina en Australia)

Cummins Diesel Sales & Service
P.O. Box 150
Cabramatta, 2166
New South Wales, Australia

PARAGUAY

Asuncion
Automotores y Maquinaria, S.R.L.
Yegros y Fulgencio R. Moreno
P.O. Box 1160
Asuncion, Paraguay
Telephone: (595-21) 493111, 493115

PERU

Lima
Comercial Diesel
del Peru S.A.
P.O. Box 14-0234
Lima, Peru

Location:
Ave. V.R. Haya
de la Torre 2648
Lima 3, Peru
Telephone: (51-14) 74-3173/4374/ 3144/2281

FILIPINAS

EDSA
Power Systems, Inc. EDSA
P.O. Box 3241
Manila
Philippines 1501

Location:
79E. Delos Santos Ave.
Mandaluyong, Metro Manila
Telephone: (63-2) 791769, 791771, 5311945, 5315448, 5311934, 5312531, 53414513

POLONIA

- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

PORTUGAL

Lisboa

Electro Central
Vulcanizadora, Lda.
P.O. Box 3077
1302 Lisbon, Portugal

Location:
Rua Conselheiro
Martins de Carvalho
Lote 1480
1400 Lisboa (Restelo)
Telephone: (351-1) 3015361

QATAR

Doha
Jaidah Motors & Trading Co.
P.O. Box 150
Doha, Qatar (Arabian Gulf)
Telephone: (974) 810000

REUNION

- Vea Oficina Regional de Lyon - Lyon

RIO DE ORO

- Vea España

RUMANIA

- Vea Oficina Regional de Alemania - Gross Gerau

RUSIA

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

RWANDA

Bruselas (Oficina en Bélgica)

Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Telephone: (32-2) 6892811

SANTA LUCIA

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

SAN VICENTE

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

SAN MARINO

- Vea Italia

SANTO TOMAS Y PRINCIPE

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

ARABIA SAUDITA

Dammam
General Contracting Company
P.O. Box 5111
Dammam 31422, Saudi Arabia
Telephone: (966-3) 842-1216

ESCOCIA

- Vea Reino Unido

SENEGAL

Dakar
Matforce
B.P. 397
Dakar, Senegal

Location:
10 Avenue Faidherbe
Telephone: (221) 22-30-40

SEYCHELLES

- Vea Oficina Regional de Africa del Este/Sur - Harare

SIERRA LEONA

- Vea Oficina Regional de Africa del Norte/Oeste - Daventry

SINGAPUR

Singapur

Applied Diesel Sales & Service Pte Ltd
8 Tanjong Penjuru
Jurong Industrial Estate
Singapore 2260
Telephone: (65) 261-3555

ESLOVAQUIA

- Vea Oficina Regional Europea - Mechelen

ISLAS SALOMON

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

SOMALIA

- Vea Oficina Regional de Africa del Este y del Sur - Harare

AFRICA DEL SUR

Johannesburg

Propower Pty. Ltd.
Private Bag X4
Wendywood 2144
South Africa

Location:
13 Eastern Service Roade
Kelvin 2054
Telephone: (27-11) 444-3225

AFRICA SUDOCCIDENTAL

- Vea Namibia

ESPAÑA

Madrid

Cummins Ventas y
Servicio S.A.
Torrelaguna, 56
28027 Madrid, Spain
Telephone: (34-91) 367-2000/3672404

GUINEA ESPAÑOLA

- Vea España

SRI LANKA

Colombo

Trade Promoters Ltd
P.O. Box 321
69, Walukarama Road
Colombo 3
Sri Lanka
Telephone: (94-1) 573927, 574651, 575005

SUDAN

Khartoum

Bittar Engineering Ltd.
P.O. Box 1011
Gamhouria Street
Khartoum, Sudan
Telephone: (249-11) 70952, 71245, 70306

SURINAM

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power, Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

SWAZILANDIA

- Vea Africa del Sur

SUECIA

Estocolmo

SMA Maskin AB
Aggelundavagen 7
S-17562 Jarfalla
Sweden
Telephone: (46-8) 621-25-00

SUIZA

Regensdorf

Robert Aebi AG
Riedthofstrasse 100
8105 Regensdorf
Switzerland
Telephone: (41-1) 842-5111

SIRIA

Damasco

Puzant Yacoubian & Sons
P.O. Box 3617
Damascus, Syria

Location:
Abou Baker El Saddik Street
Kafar Sousse Square
Telephone: (963-11) 231547/8/9

ISLA DE TAHITI

- Vea Polinesia Francesa

TAIWAN

Taipei

Cummins Corporation - Taiwan Branch
12th Floor, No. 149
Min-Sheng E. Road, Sec. 2
Taipei, Taiwan
Telephone: (886-2) 515-0891

TANZANIA

Dar es Salaam

Riddoch Motors 1987 Ltd
P.O. Box 40040
Dar es Salaam
Tanzania

Location:
92 Kipawa-Pugu Road
Dar es Salaam
Telephone: (255-51) 44493, 41140

TAILANDIA

Bangkok

Diethelm & Company Ltd.
1696 New Petchburi Road
Bangkok 10310, Thailand
Telephone: (66-2) 254-4900

TOGO (y BENIN)

Lome

Togomat
B.P. 1641
Lome, Togo

Location:
Zone Industrielle CNPPME
Telephone: (228) 21-23-95

ISLA DE TONGA

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

TRINIDAD y TOBAGO

Miami (Oficina en E.U.A.)

Cummins Southeastern Power Inc.
9900 N.W. 77 Court
Hialeah Gardens, FL 33016
Telephone: (305) 821-4200

TURQUIA

Estambul

Hamamcioglu Muesseseleri
Ticaret T.A.S.
P.K. 136
80222 Sisli
Istanbul, Turkey

Location:
Buyukdere Caddesi, 13/A
80260 Sisli
Istanbul, Turkey
Telephone: (90-1) 231-3406, 234-5123

UCRANIA

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

EMIRATOS ARABES UNIDOS

Abu Dhabi

Technical Oilfield Supplies Centre
P.O. Box 2647
Abu Dhabi,
United Arab Emirates
Telephone: (971-2) 723863, 723298

REINO UNIDO

Wellingborough

Cummins Diesel
Denington Estate
Wellingborough
Northants NN8 2QH, England
Telephone: (44-933) 276231

VOLTA SUPERIOR

- Vea Burkina - Faso

URUGUAY

Montevideo

Santaro S.A.
P.O. Box 379
Montevideo
Uruguay

Location:
Avenida Millan No. 2441
Telephone:(598-2) 293908

U. R. S. S.

- Vea Oficina Regional de Moscú - Moscú

CIUDAD DEL VATICANO

- Vea Italia

VENEZUELA

Caracas

Sudimat
Apartado Postal 1322
Carmelitas
Caracas 1010
Venezuela

Location:
Final Avenida San Martin
Urb. la Quebradita
Caracas 1061
Telephone: (58-2) 442-6161/2647

VIETNAM

Hanoi

Diethelm & Co. Ltd. Engineering
Room No. 1, 2nd Floor
8 Trang Thi Street
Hanoi, Vietnam
Telephone: (84-4) 260-332, 244-394

Ciudad Ho Chi Minh

Diethelm & Co. Ltd. Engineering
3rd Floor, IBC Building
1 Me Linh Square
District 1
Ho Chi Minh City, Vietnam
Telephone: (84-8) 294-102, 294-103

SAMOA OCCIDENTAL

- Vea Oficina Regional del Pacífico Sur - Melbourne

REP. ARABE DEL YEMEN

Sana'a

Zubieri Trading Co.
P.O. Box 535
Sana'a, Yemen Arab Republic

Location:
Zubieri Street
Telephone: (967-1) 244400/79149

YEMEN DEL SUR

- Vea Oficina Regional del Medio Oriente - Daventry

YUGOSLAVIA

- Vea Oficina de Europa Sudoriental

ZAIRE

Bruselas (Oficina en Bélgica)

N.V. Bia, S.A.
Rameistraat, 123
B-3090 - Overijse, Belgium
Telephone: (32-2) 689-28-11

ZAMBIA

Ndola

N.E.I. (Zambia) Ltd.
P.O. Box 71501
Ndola, Zambia
Telephone: (260-2) 610729

ZIMBABWE

Harare

Cummins Zimbabwe (Pvt) Ltd.
P.O. Box ST363
Southerton
Harare, Zimbabwe

Location:
72 Birmingham Road
Southerton, Harare
Telephones: (263-4) 67645, 69220

Sección T - Diagnóstico de Fallas

Contenido de la Sección

Página

Diagnóstico de Códigos de Fallas T-20

Procedimientos y Técnicas T-2

Guía de Diagnóstico de Fallas para el Operador T-2

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas T-2
- Temperatura de Refrigerante por Encima de lo Normal T-10
- Temperatura de Refrigerante por Encima de lo Normal (Marino) T-13
- Temperatura de Refrigerante por Debajo de lo Normal T-12
- El Motor Gira pero No Arranca (No Hay Humo del Escape) T-6
- El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Hay Humo en el Escape) T-5
- Baja Salida de Potencia del Motor T-16
- El Motor Arranca pero No se Mantiene Funcionando T-7
- El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Neumático) T-3
- El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico) T-4
- El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal Cuando está Cargado T-18
- El Motor No se Apaga T-8
- Humo Excesivo del Escape Bajo Carga T-15
- Baja Presión del Aceite Lubricante T-9
- Humo Blanco o Funcionamiento Irregular en Marcha en Vacío (Después del Periodo de Calentamiento) T-19

Guía de Diagnóstico de Fallas para el Operador

Esta guía describe algunos problemas típicos de operación del motor, sus causas y algunas correcciones aceptables para esos problemas. Para más información de procedimiento, consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QSK19, Boletín No. 3666098. A menos que se especifique otra cosa, los problemas listados son los que un operador puede diagnosticar y reparar. Vea a un Taller de Reparación Autorizado Cummins para diagnóstico y reparación de problemas **no** listados.

Siga las sugerencias de abajo para diagnóstico de fallas :

- Estudie completamente el problema antes de actuar.
- Consulte los diagramas de los sistemas del motor.
- Haga primero las cosas más fáciles y más lógicas.
- Encuentre y corrija la causa del problema.

Procedimientos y Técnicas

Un análisis completo del reclamo del cliente es la clave para un diagnóstico de fallas exitoso. Entre más información conozcamos acerca de un reclamo, más rápido y más fácil puede solucionarse el problema.

Las Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas están organizadas de modo que un problema pueda localizarse y corregirse haciendo primero las cosas más fáciles y más lógicas. Complete todos los pasos en la secuencia mostrada, de arriba hacia abajo.

No es posible incluir todas las soluciones para problemas que pueden ocurrir; sin embargo, estas tablas deberán estimular un proceso de ideas que conducirá a la causa y corrección del problema.

Siga estos pasos básicos de diagnóstico de fallas :

- Consiga todos los hechos concernientes a la reclamación.
- Analice totalmente el problema.
- Relacione los síntomas con los sistemas y componentes básicos del motor.
- Considere cualquier acción reciente de mantenimiento o reparación que pueda relacionarse al problema.
- Revise dos veces antes de comenzar cualquier desensamble.
- Solucione el problema usando las tablas lógicas y haciendo primero las cosas más fáciles.
- Determine la causa del problema y haga una reparación total.
- Después de que hayan sido hechas las reparaciones, opere el motor para asegurarse de que el problema ha sido corregido.

Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas

Use las tablas de las siguientes páginas de esta sección, para ayudarse en el diagnóstico de problemas específicos del motor. Lea cada hilera de blocks de arriba hacia abajo. Siga las flechas a través de la tabla para identificar la acción correctiva.

El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Neumático)

Causa	Correcciones
Aceite Incorrecto para las Condiciones de Operación.	Cambie aceite y filtros. Use el tipo recomendado (15W-40).
OK	
Temperatura del Aceite Muy Baja.	Instale calentador del cárter de aceite.
OK	
Presión de Aire Insuficiente.	Incremente la presión usando un suministro de aire externo.
OK	
Mal Funcionamiento del Motor de Arranque o Motor de Arranque Incorrecto.	Consulte las instrucciones del fabricante.
OK	
Condiciones Externas o Internas Afectan la Rotación del Cigüeñal del Motor.	Revise el motor por facilidad de rotación del cigüeñal.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico)

Causa	Correcciones
Aceite Incorrecto.	Cambie aceite y filtros. Use el tipo recomendado (15W-40).
OK	
Temperatura de Aceite Baja.	Instale calentador del cárter de aceite.
OK	
Rango de Batería Muy Bajo.	Reemplace con el rango correcto.
OK	
Temperatura de Batería Muy Baja.	Revise la operación del calentador de la batería.
OK	
Condiciones Externas o Internas Afectan la Rotación del Cigüeñal del Motor.	Revise el motor por facilidad de rotación del cigüeñal.
OK	
Conexiones de la Batería Rotas, Flojas o Corroidas.	Revise las conexiones de la batería.
OK	
Carga de la Batería Baja.	Revise el nivel del electrólito y la gravedad específica.
OK	
Mal Funcionamiento del Componente del Circuito de Arranque.	Revise los componentes del circuito de arranque.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Hay Humo en el Escape)

Causa	Correcciones
Baja Velocidad de Giro del Motor (Abajo de 150 RPM).	Revise el sistema de arranque del motor.
OK	
Unidades Impulsadas por el Motor Acopladas.	Desacople las unidades impulsadas por el motor.
OK	
Se Necesita Auxiliar para Arranque en Clima Frío o No Trabaja Correctamente.	Instale auxiliar para arranque en clima frío. Revise, repare o reemplace si es necesario.
OK	
Filtro de Combustible Obstruido.	Reemplace el filtro de combustible.
OK	
Aire en el Sistema de Combustible.	Revise por aire en el combustible, apriete las conexiones y el filtro de combustible, revise el tubo vertical del tanque de combustible.
OK	
Línea de Succión de Combustible Restringida.	Revise la línea de combustible por restricciones.
OK	
Sistema del Aire de Admisión Restringido.	Revise el sistema del aire de admisión por restricciones.
OK	
Combustible Contaminado.	Verifique operando el motor desde un tanque de suministro temporal.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor Gira Pero No Arranca (No Hay Humo en el Escape)

Causa	Correcciones
No Hay Combustible en el Tanque.	Agregue combustible.
OK	
Energía Eléctrica al ECM Interrumpida.	Consulte el Manual de Diagnóstico y Reparación de Fallas QUANTUM™, Boletín No. 3666098.
OK	
Conexiones del Combustible Flojas en el Lado de Succión de la Bomba de Combustible.	Apriete todos los adaptadores y conexiones del filtro de combustible, del tanque de combustible a la bomba de combustible.
OK	
Filtro de Combustible Obstruido o Línea de Succión Restringida.	Reemplace el filtro de combustible. Inspeccione la manguera del combustible por restricción.
OK	
No Hay Combustible en la Bomba.	Cebe la bomba del combustible.
OK	
Sistema de Admisión o de Escape Restringidos.	Revise los sistemas de admisión y de escape por restricciones.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando

Causa	Correcciones
Aire en el Sistema de Combustible.	Revise por aire en el combustible, apriete las conexiones del combustible, apriete el filtro, revise el tubo vertical del tanque de combustible.
OK	
Unidades Impulsadas por el Motor Acopladas.	Desacople las unidades impulsadas por el motor.
OK	
Filtro de Combustible Obstruido o Para-finación del Combustible Debido a Clima Frío.	Reemplace el filtro de combustible. Las condiciones climáticas pueden requerir calentador del combustible.
OK	
Línea de Succión de Combustible Restringida.	Inspeccione la línea del combustible por restricción.
OK	
Combustible Contaminado.	Verifique operando el motor desde un tanque de suministro temporal.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor No se Apaga

Causa	Correcciones
Tubos de Ventilación del Tanque del Combustible Obstruidos.	Desmonte, limpie o reemplace los tubos de ventilación.
OK	
Línea de Drenado de Combustible Restringida.	Revise la línea de drenado de combustible por vueltas, pliegues o puntos sujetados.
OK	
Motor Funcionando en Gases que son Aspirados Hacia la Admisión de Aire.	Localice y aisle la fuente de los gases.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Baja Presión del Aceite Lubricante

Causa	Correcciones
Nivel de Aceite Incorrecto.	Revise por fugas de aceite. Agregue o drene aceite del motor. Revise la cali - bración de la bayoneta.
OK	
Mal Funcionamiento del Indicador de Presión de Aceite.	Revise el indicador de presión de aceite.
OK	
Aceite Diluido.	Cambie el aceite. Si se diluye otra vez, contacte a un Taller de Reparación Autorizado.
OK	
Especificaciones del Aceite Incorrectas.	Cambie el aceite y revise las especifi - caciones del mismo.
OK	
Temperatura del Aceite por Encima de lo Normal (120° C [250° F]).	Consulte la Tabla “Temperatura de Re - frigerante por Encima de lo Normal”.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Temperatura del Refrigerante por Encima de lo Normal

Causa	Correcciones
Bajo Nivel de Refrigerante.	Agregue refrigerante.
OK	
Aletas del Radiador Dañadas u Obstruidas con Desechos.	Inspeccione las aletas del radiador. Limpie o repare si es necesario.
OK	
Manguera del Radiador Colapsada o Restringida.	Inspeccione las mangueras. Reemplace si es necesario.
OK	
Banda Impulsora del Ventilador Floja.	Revise la tensión de la banda y apriete si es necesario.
OK	
Nivel de Aceite Incorrecto.	Agregue o drene aceite del motor. Revi - se la calibración de la bayoneta.
OK	
Tolva del Ventilador de Enfriamiento Dañada o Faltante.	Inspeccione la tolva. Repare, reemplace o instale.
OK	
Tapón del Radiador Incorrecto o con Mal Funcionamiento.	Revise el tapón del radiador. Reem - plácelo si es necesario.
OK	
Mal Funcionamiento del Indicador de Temperatura.	Pruebe el indicador. Repare o reemplace si es necesario.
OK	

(Continúa)

Temperatura del Refrigerante por Encima de lo Normal (Continuación)

Causa	Correcciones
Las Persianas del Radiador No Están Abriendo Completamente o la Cubierta del Radiador para Clima Frío Está Cerrada.	Inspeccione las persianas. Repare o reemplace si es necesario. Abra la cubierta del radiador.

OK

Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Temperatura del Refrigerante por Debajo de lo Normal

Causa	Correcciones
Persianas del Radiador Pegadas en Posición Abierta o Abriendo Antes.	Inspeccione las persianas. Repare o reemplace si es necesario.

OK

Causa	Correcciones
Mal Funcionamiento del Indicador de Temperatura.	Pruebe el indicador. Repare o reemplace si es necesario.

OK

Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.

Temperatura del Refrigerante por Encima de lo Normal (Marino)

Causa	Correcciones
Bajo Nivel de Refrigerante.	Agregue refrigerante.
OK	
Aire Atrapado en el Refrigerante.	Purgue el sistema de enfriamiento para eliminar el aire/revise las líneas de purga del motor.
OK	
Nivel de Aceite Inapropiado.	Agregue/drene aceite al nivel apropiado.
OK	
Mal Funcionamiento de la Bomba del Agua Salada (Bruta).	Revise/reemplace la bomba.
OK	
Tapón de Presión Incorrecto o con Mal Funcionamiento.	Reemplace el tapón con uno especi - ficado a 48 kPa [7 psi].
OK	
Mal Funcionamiento del Sensor o Indicador de Temperatura.	Revise/reemplace el sensor/indicador de temperatura.
OK	
Termostato Incorrecto o con Mal Funcionamiento.	Revise/reemplace el termostato.
OK	
Mal Funcionamiento de la Bomba del Agua del Motor.	Revise/corrija la bomba del agua.
OK	

(Continúa)

Temperatura del Refrigerante por Encima de lo Normal (Marino) (Continuación)

Causa	Correcciones
Aire en el Sistema de Enfriamiento.	Revise las abrazaderas de la manguera por fugas en el lado de succión de la bomba.
OK	
	Revise por fuga de compresión a través de la junta de la cabeza de cilindros.
Intercambiador de Calor Obstruido.	Limpie el intercambiador de calor. (Vea la Sección 6).
OK	
Pasajes de Enfriamiento Obstruidos en Cabeza de Cilindros, Junta de la Cabeza o Block de Cilindros.	Limpie el sistema de enfriamiento; llene con refrigerante nuevo.
OK	
Mal Funcionamiento del Enfriador de Quilla.	Consulte las instrucciones de servicio del fabricante de la embarcación.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Humo Excesivo del Escape Bajo Carga

Causa	Correcciones
Sistema del Aire de Admisión Restringido.	Revise el sistema del aire de admisión por restricciones.
OK	
Fugas de Aire de Admisión Entre el Turbocargador y la Cabeza de Cilindros.	Revise por fugas de aire.
OK	
Especificaciones de Combustible Erróneas.	Revise las especificaciones del combustible.
OK	
Válvulas o Inyectores Mal Ajustados.	Revise/ajuste válvulas o inyectores. Consulte la Sección 5.
OK	
Línea de Drenado de Combustible Restringida.	Inspeccione el sistema de retorno de combustible por vueltas, pliegues o puntos fijos.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Baja Salida de Potencia del Motor

Causa	Correcciones
Carga Excesiva para el Rango de Potencia del Motor.	Reduzca la carga vehicular.
OK	
Baja Potencia Debido a la Altitud.	Disminuya la potencia del motor por en - cima de los 3600 metros [12,000 pies].
OK	
Línea de Succión de Combustible o Filtro de Combustible Restringidos.	Revise la línea de combustible por res - tricción. Reemplace el filtro de com - bustible.
OK	
Nivel del Aceite Lubricante Muy Alto.	Revise la calibración de la bayoneta y la capacidad del cárter de aceite.
OK	
Sistema de Admisión o de Escape Restringido.	Revise los sistemas de admisión y de escape por restricciones.
OK	
Aire en el Combustible.	Revise por aire en el combustible, apriete las conexiones y el filtro del combustible, revise el tubo vertical del tanque de combustible.
OK	

(Continúa)

Baja Salida de Potencia del Motor (Continuación)

Causa	Correcciones
Línea de Drenado de Combustible Restringida o Tubos de Ventilación del Tanque de Combustible Obstruidos.	Revise la línea de drenado del combustible por vueltas, pliegues o puntos sujetados. Desmonte, limpie o reemplace los tubos de ventilación.
OK	
Válvulas o Inyectores Mal Ajustados.	Revise/ajuste válvulas o inyectores. Consulte la Sección 5.
OK	
Mala Calidad del Combustible.	Verifique operando el motor desde un tanque temporal que contenga buen combustible y consulte las especificaciones del aceite combustible.
OK	
Alta Temperatura del Aire de Admisión - (Por Encima de 38° C [100° F]).	Use aire del exterior para el turbocargador en clima cálido.
OK	
Baja Temperatura del Aire de Admisión - (Por Debajo de 0° C [32° F]).	Use aire de admisión de debajo del cofre en clima frío.
OK	
Altas Temperaturas del Combustible - (Por Encima de 70° C [158° F]).	Llene los tanques del combustible; apague el calentador de combustible. Temperatura máxima del combustible 70° C [158° F].
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

El Motor No Alcanza la Velocidad Nominal Cuando Está Cargado

Causa	Correcciones
Carga Excesiva para el Rango de Potencia del Motor.	Reduzca la carga vehicular o use un cambio de velocidad más bajo.
OK	
El Tacómetro Tiene un Funcionamiento Defectuoso.	Revise con un tacómetro manual o digital.
OK	
Línea de Succión de Combustible Restringida.	Revise la entrada del combustible por restricción.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Humo Blanco o Funcionamiento Irregular en Marcha en Vacío (Después del Periodo de Calentamiento)

Causa	Correcciones
Baja Temperatura del Refrigerante.	Consulte la tabla “Temperatura del Refrigerante por Debajo de lo Normal”.
OK	
Mala Calidad del Combustible.	Verifique operando el motor desde un tanque temporal que contenga buen combustible.
OK	
Contacte un Taller de Reparación Autorizado Cummins.	

Diagnóstico de Códigos de Fallas

Códigos de Falla	Descripción del Error	PID	SID	FMI	Lámpara de Falla
111	Módulo de Control Electrónico (ECM) - Falla de la Memoria.		254	12	Roja
112	Actuador de Sincronización - Desajuste del Flujo de Abastecimiento de Combustible.		20	7	Roja
113	Actuador de Sincronización - Componente Con Corto Alto.		20	3	Amarilla
114	Actuador de Sincronización - Componente Con Corto Bajo.		20	4	Amarilla
115	Sensor de Velocidad del Motor (ESS) - Ambas Señales Perdidas.	190		2	Roja
116	Sensor de Presión de Sincroniz. de Combustible - Componente Con Corto Alto.	156		3	Roja
117	Sensor de Presión de Sincroniz. de Combustible - Componente Con Corto Bajo.	156		4	Roja
121	Sensor de Velocidad del Motor (ESS) - Una Señal Perdida.	190		10	Amarilla
122	Sensor de Presión del Múltiple de Admisión - Componente Con Corto Alto.	102		3	Amarilla
123	Sensor de Presión del Múltiple de Admisión - Componente Con Corto Bajo.	102		4	Amarilla
131	Sensor de Posición del Acelerador - Componente Con Corto Alto.	91		3	Roja
132	Sensor de Posición del Acelerador - Componente Con Corto Bajo.	91		4	Roja
135	Sensor de Presión de Aceite - Componente Con Corto Alto.	100		3	Amarilla
141	Sensor de Presión de Aceite - Componente Con Corto Bajo.	100		4	Amarilla
143	Sensor de Presión de Aceite - Datos Abajo del Rango Normal.	100		1	Protección del Motor
144	Sensor de Temp. de Refrigerante del Motor - Componente Con Corto Alto.	110		3	Amarilla
145	Sensor de Temp. de Refrigerante del Motor - Componente Con Corto Bajo.	110		4	Amarilla
151	Sensor de Temp. de Refrigerante del Motor - Datos Arriba del Rango Normal.	110		0	Protección del Motor
153	Sensor de Temp. del Múltiple de Admisión - Componente Con Corto Alto.	105		3	Amarilla
154	Sensor de Temp. del Múltiple de Admisión - Componente Con Corto Bajo.	105		4	Amarilla
155	Sensor de Temp. del Múltiple de Admisión - Datos Arriba del Rango Normal.	105		0	Protección del Motor
221	Sensor de Presión de Aire Ambiente - Componente Con Corto Alto.	108		3	Amarilla
222	Sensor de Presión de Aire Ambiente - Componente Con Corto Bajo.	108		4	Amarilla
234	Velocidad del Motor - Datos Arriba del Rango Normal.	190		0	Roja
235	Nivel de Refrigerante del Motor - Datos Abajo del Rango Normal.	111		1	Protección del Motor
254	Válvula de Cierre de Combustible - Componente Con Corto Bajo.		17	4	Roja
343	Módulo de Control Electrónico (ECM) - Error de Comunicación Interna.		254	12	Amarilla
346	Módulo de Control Electrónico (ECM) - Error de Falla de Energía.		253	12	Amarilla
415	Sensor de Presión de Aceite - Los Datos Indican Muy Baja Presión de Aceite.	100		1	Protección del Motor
422	Señales del Sensor del Nivel de Refrigerante del Motor - Datos No Válidos.	111		2	Amarilla
423	Sensor de Presión de Sincronización de Combustible - Falla en Rango.	156		2	Amarilla
431	Interr. de Validación de Marcha en Vacío de Pos. del Acelerador - No Válido.	91		2	Amarilla
432	Interruptor de Validación de Marcha en Vacío de Posición del Acelerador - Falla de Posición del Interruptor y Desajuste Porcentual del Acelerador.	91		13	Protección del Motor
441	Voltaje de Batería, Sin Interruptor - Datos Abajo del Rango Normal del Motor.	168		1	Amarilla
442	Voltaje de Batería, Sin Interruptor - Datos Arriba del Rango Normal del Motor.	168		0	Amarilla
451	Sensor de Presión de Combustible - Componente con Corto Alto.	157		3	Roja
452	Sensor de Presión de Combustible - Componente con Corto Bajo.	157		4	Roja
455	Actuador del Raíl - Componente con Corto Alto o Abierto.		18	3	Roja
511	Actuador del Raíl - Componente con Corto Bajo.		18	4	Roja
514	Actuador del Raíl - Desajuste del Flujo de Abastecimiento de Combustible.		18	7	Roja
524	Falla del Interruptor de Caída Alterna.	113		2	Amarilla
553	Presión de Abastecimiento de Combustible del Motor Excedida - Datos Arriba del Rango Normal.	157		0	Roja
554	Sensor de Presión de Combustible - Falla en Rango.	157		2	Amarilla

Sección V - Especificaciones y Valores de Torque

Contenido de la Sección

Página

Prácticas Alternativas de Mantenimiento para Sistemas de Enfriamiento V-20
Anticongelante Parcialmente Formulado (Refrigerante para Servicio Pesado) V-20
Aditivos Complementarios de Refrigerante (SCA's) V-21

Operación en el Artico V-8
Aceites de Asentamiento para Motores Nuevos V-8

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque V-25
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Costumbre E.U.A. V-25

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante V-12
Requerimientos de Reemplazo del Refrigerante V-19
Aditivos Sellantes en el Sistema de Enfriamiento V-14
Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento V-14
Intervalo de Cambio de Aceite de Millaje u Horas Fijas (Todas las Aplicaciones) V-19
Filtros de Servicio DCA4 Fleetguard® y Precarga Líquida V-15
Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulado V-13
Información General V-12
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) V-16
Intervalos de Prueba V-17
Kit de Prueba CC-2602 para Verificar Nivel de Concentración de SCA V-17

Tabla de Tensión de Banda Impulsora V-23

Valores de Torque de Componentes del Motor V-24

Especificaciones del Motor V-2
Especificaciones Generales V-2

Recomendaciones/Especificaciones del Combustible V-3
Sistema de Admisión de Aire V-4
Sistema del Aire Comprimido V-5
Sistema de Enfriamiento V-4
Sistema Eléctrico V-6
Sistema de Escape V-4
Recomendaciones del Filtro de Combustible V-3
Sistema de Combustible V-3
Sistema del Aceite Lubricante V-3

Recomendaciones/Especificaciones del Aceite Lubricante V-8

Especificaciones y Valores de Torque

Especificaciones del Motor

Especificaciones Generales

NOTA : Para valores de desempeño y gasto de combustible, consulte la hoja de datos del motor o el código de bomba de combustible para el modelo particular involucrado.

Velocidad del Motor ..... Consulte los datos de calibración del sist. de combustible para rango de vel. opcional

Desplazamiento ..... 19 litros [1150 C.I.D.]

Diámetro y Carrera ..... 158.75 mm x 158.75 mm [6.25 pulg. x 6.25 pulg.]

Peso del Motor

- Húmedo ..... 2045 kg [4504 lb]

Orden de Encendido 1-5-3-6-2-4

Ajustes de Válvula e Inyector :

- Ajuste de la válvula de admisión ..... 0.36 mm [0.014 pulg.]
- Límites de la válvula de admisión ..... 0.28 a 0.43 mm [0.011 a 0.017 pulg.]
- Ajuste de la válvula de escape ..... 0.81 mm [0.032 pulg.]
- Límites de la válvula de escape ..... 0.74 a 0.89 mm [0.029 a 0.035 pulg.]

Ajuste del Inyector por el Método OBC (en el motor) ..... 19 N•m [165 lb-pulg.]

Relación de Compresión :

- 525 HP a 600 HP - Postenfriado por Camisa Húmeda (JWAC) 17.0:1
- 600 HP a 750 HP - Postenfriado a Baja Temperatura (LTA) 15.0:1

Rotación del Cigüeñal (Vista desde el frente del motor) ..... En sentido de manecillas del reloj

Recomendaciones/Especificaciones del Combustible

Advertencia : NO mezcle gasolina o alcohol con combustible diesel. Esta mezcla puede causar una explosión.

Cummins Engine Company, Inc., recomienda el uso de combustible diesel ASTM No. 2. El uso de combustible diesel No. 2 resultará en óptimo desempeño del motor. En temperaturas de operación por debajo de 0° C [32° F], puede obtenerse desempeño aceptable usando mezclas del combustible diesel No. 2 y No. 1. El uso de combus -tibles más ligeros puede reducir la economía del combustible.

La viscosidad del combustible **debe** mantenerse arriba de 1.3 cSt para proporcionar lubricación adecuada al sistema de combustible.

Para una descripción más detallada de las propiedades del combustible, consulte a Combustible para Motores Cummins, Boletín No. 3379001.

Recomendaciones del Filtro de Combustible

Especificaciones del Filtro de Combustible (Estándar de Cummins Engine Company, Inc. No. 14,223)

Eficiencia :	98.7% a 10 micras. 96% a 8 micras. 86% a 5 micras.
Agua Removida :	Libre = 95% Emulsificada = 95%

Especificaciones del Motor

Sistema de Combustible

NOTA : Para valores de desempeño y gasto de combustible, consulte la hoja de datos del motor o el código de bomba de combustible para el modelo particular involucrado.

Restricción Máxima Permisible a la Bomba (a potencia nominal) :
- Con Filtro Limpio ..... 100 mm Hg [4 pulg. Hg]
- Con Filtro Sucio ..... 203 mm Hg [8 pulg. Hg]

Restricción Máxima Permisible de la Línea de Retorno
- Con Válvula Check ..... 0-21 kPa [0-3 psi]
- Con Válvula Check Desmontada * ..... 14-30 kPa [2-5 psi]

* Todos los motores QSK19 se fabrican con válvula check.

Capacidad de Ventilación Mínima Permisible Requerida del Tanque de Combustible
Contrapresión a 152 mm H_2O [6 pulg. H_2O] ..... 425 litros/hora [15 pies^3/hora]

Sistema del Aceite Lubricante

Presión de Aceite

Presión de Aceite, Galería Principal de Aceite (aceite 15W-40 a 107° C [225° F]) :
En Marcha en Vacío (mínima permisible) ..... 138 kPa [20 psi]
En Velocidad Gobernada Sin Carga ..... 345-483 kPa [50-70 psi]

Capacidad del Filtro de Aceite

Filtro de Combinación de Flujo Pleno/Derivación (LF3000) ..... 2.8 litros [0.75 galones E.U.A.]

Capacidad del Cárter de Aceite

No. de Parte del Cárter de Aceite	Capacidad BAJA Litro [Gal. E.U.A.]	Capacidad ALTA Litro [Gal. E.U.A.]
3024391	61 [16.0]	72 [19.0]
3086096	49 [13.0]	61 [16.0]
3086097	49 [13.0]	61 [16.0]
3086233	49 [13.0]	61 [16.0]

Capacidad Total del Sistema

La capacidad total del sistema es la suma de la capacidad del cárter de aceite en la marca alta en la bayoneta y de los dos Filtros de Aceite LF3000 de Combinación de Flujo Pleno/Derivación. En motores con la opción de tren de engranes trasero, agregue 7.6 litros [2 Gal. E.U.A.] a las capacidades de cárter de aceite baja y alta, listadas en la tabla de arriba.

Sistema de Enfriamiento

Capacidad de refrigerante (SOLAMENTE el motor) ..... 32.2 litros [34 cuartos E.U.A.]
Rango del termostato de modulación estándar ..... 80° - 90° C [175-195° F]
Presión máxima del refrigerante (exclusiva del tapón de presión) ..... 241 kPa [35 psi]
Temperatura máxima (en la salida del motor) ..... 100° C [212° F]
Temperatura mínima ..... 70° C [160° F]
Tiempo máximo permisible de desaireación ..... 25 minutos
Merma mín. permisible ó 20% de la capacidad del sist. (lo que sea mayor) ..... 9.5 litros [10 cuartos E.U.A.]
Tapón de presión mínimo permisible ..... 50 kPa [7 psi]

Sistema de Admisión de Aire

NOTA : El aire de admisión del motor **debe** filtrarse para evitar que entren al motor suciedad y desechos. Si la tubería del aire de admisión está dañada o floja, el aire sin filtrar entrará al motor y causará desgaste prematuro.

Métrico [De Uso en E.U.A.]

Restricción máxima de admisión (a carga y velocidad nominales)
Elemento del filtro de aire limpio ..... 380 mm H_2O [15.0 pulg. H_2O]
Elemento del filtro de aire sucio ..... 635 mm H_2O [25.0 pulg. H_2O]

Sistema de Escape

Contrapresión máxima (a carga y velocidad nominales) : ..... 75 mm Hg [3.0 pulg. Hg]

Diámetro normal del tubo de escape :
Todas las Especificaciones ..... 152 mm [6 pulg.]

Sistema del Aire Comprimido

Compresor de Aire de Cilindro Simple

Cilindros 1
Capacidad del Compresor @ 1250 RPM ..... 6.2 L por seg. [13.20 CFM]

No. de Modelo	Entrega de Aire L por seg. (CFM)
Cilindro Simple	
SS296	6.2 L por seg. [13.2 CFM]
SS296E	6.3 L por seg. [13.3 CFM]
SS338E	7.1 L por seg. [15.0 CFM]

Desplazamiento del Pistón ..... 296 C.C. [18.6 C.I.]
Diámetro ..... 92.08 mm [3.625 pulg.] carrera ..... 44.45 mm [1.750 pulg.]
Velocidad ..... Velocidad del Motor
Enfriamiento ..... Por Refrigerante del Motor
Lubricación ..... Aceite Lubricante del Motor
Tamaños de Línea de Tubería :
Entrada y Salida de Refrigerante (Conexión de Tubería) ..... 9.53 mm NPTF [0.375 pulg. NPTF]
Entrada de Aire (Diámetro Interior) ..... 22.22 mm [0.875 pulg.]
Salida de Aire (Diámetro Interior Mínimo) ..... 12.7 mm [0.50 pulg.]
Altura Total (aproximada) ..... 31.1 cm [12.25 pulg.]
Ancho Total (aproximado) ..... 14.6 cm [5.75 pulg.]
Longitud Total (aproximada) ..... 22.9 cm [9.00 pulg.]
Peso (aproximado) ..... 18 kg [40.0 lb]

Compresor de Aire de Dos Cilindros

Cilindros 2
Capacidad del Compresor @ 1250 RPM ..... 14.2 L por seg. [30.00 CFM]

No. de Modelo	Entrega de Aire L por seg. (CFM)
Dos Cilindros	
ST676	14.2 L por seg. [30.0 CFM]

Desplazamiento del Pistón ..... 676 C.C [41.3 C.I.]
Diámetro ..... 92.08 mm [3.625 pulg.]
Carrera ..... 50.8 mm [2.00 pulg.]
Velocidad ..... Velocidad del Motor
Enfriamiento ..... Por Enfriamiento del Motor
Lubricación ..... Aceite Lubricante del Motor
Tamaños de Línea de Tubería :
Entrada y Salida de Refrigerante (Conexión de Tubería) ..... 9.53 mm NPTF [0.375 pulg. NPTF]
Entrada de Aire (Diámetro Interior) ..... 22.22 mm [0.875 pulg.]
Salida de Aire (Diámetro Interior Mínimo) ..... 15.88 mm [0.625 pulg.]
Altura Total (aproximada) ..... 34.3 cm [13.50 pulg.]
Ancho Total (aproximado) ..... 17.8 cm [7.00 pulg.]
Longitud Total (aproximada) ..... 28.7 cm [11.30 pulg.]
Peso (aproximado) ..... 33.5 kg [74.50 lb]

Sistema Eléctrico

Capacidad mínima de la batería @ -18 a 0° C [0 a 32° F] de temperatura ambiente
200 amperes-hora del motor de arranque de 24 voltios ..... 900 amps. de arranque en frío @ -18° C [0° F]

Capacidad mínima de la batería por encima de 0° C [32° F] de temperatura ambiente
150 amperes-hora del motor de arranque de 24 voltios ..... 640 amps. de arranque en frío @ -18° C [0° F]

Resistencia máxima del circuito de arranque
Motor de arranque de 24 voltios ..... 0.00200 OHMS

Tamaños del cable de la batería - Números de diámetros de alambre AWG (longitud máxima en el circuito del motor de arranque).
24 a 32 voltios
No. 00 ..... 6.1 metros [20 pies]
No. 000 ..... 8.2 metros [27 pies]
No. 0000 ó dos del No. 0 * ..... 10.7 metros [35 pies]
Dos del No. 00 ..... 13.7 metros [45 pies]

Temperatura ambiente mínima sin auxiliar para arranque ..... Consulte la siguiente tabla

Velocidad mínima de giro sin auxiliar para arranque ..... 150 RPM

* Se pueden usar dos alambres del cable No. 0 en lugar de un cable No. 0000, a condición de que todas las conexiones se hagan cuidadosamente para asegurar un flujo de corriente igual en cada cable en paralelo.

NOTA : Están disponibles auxiliares para arranque, tal como calentadores del block, calentadores del cárter de aceite lubricante, etc., para ayudar en el arranque en clima frío.

Capacidad Mínima Recomendada de la Batería

Voltaje del Sistema	Temperatura Ambiente			
	-18° C [0° F]		0° C [32° F]	
	Amperes de Arranque en Frío	**Amperes de Capacidad de Reserva ***	**Amperes de Arranque en Frío**	**Amperes de Capacidad de Reserva ***
12 Voltios * *	1800	640	1280	480
24 Voltios * * *	900	320	640	240

* **Nota :** El número de placas dentro de un tamaño dado de batería determina la capacidad de reserva. La capacidad de reserva es el lapso de tiempo en que puede ocurrir arranque sostenido.

* * **Nota : No** recomendada para motores QSK19.

* * * **Nota :** Las especificaciones de CCA (Cold Cranking Amps) están basadas en dos baterías de 12 voltios en serie.

Estado de Carga de la Batería	Gravedad Específica @ 27° C [80° F]
100%	1.260 - 1.280
75%	1.230 - 1.250
50%	1.200 - 1.220
25%	1.170 - 1.190
Descargada	1.110 - 1.130

Recomendaciones/Especificaciones del Aceite Lubricante

El uso de aceites lubricantes de calidad para motor, combinado con intervalos apropiados de drenado de aceite y cambio de filtro, es un factor crítico para mantener el desempeño y durabilidad del motor.

Cummins Engine Company, Inc., recomienda el uso de un aceite SAE 15W-40 de alta calidad, para motor de servicio pesado (tal como el Cummins Premium Blue™) que cumpla la clasificación de desempeño CE o CF4 del Insti - tuto Américano del Petróleo (API).

NOTA : Los aceites CD o CD/SF para motor, pueden usarse en áreas donde aún **no** están disponibles los aceites CE o CF4.

Un contenido de ceniza sulfatada del 1.0 por ciento de masa, producirá control óptimo de los depósitos en pistón y válvulas y minimizará el consumo de aceite. El límite de ceniza sulfatada **no debe** exceder del 1.85 por ciento de masa.

Para detalles y discusión adicional de aceites lubricantes para motores Cummins, consulte el Boletín No. 3810340, Recomendaciones de Aceite para Motores Cummins.

Operación en el Artico

Si un motor se opera en temperaturas ambiente consistentemente por abajo de -23° C [-10° F] y no hay provisiones para mantener caliente el motor cuando no está en operación, use un aceite sintético CE/SF para motor, con propiedades adecuadas para baja temperatura, tal como el 5W-30.

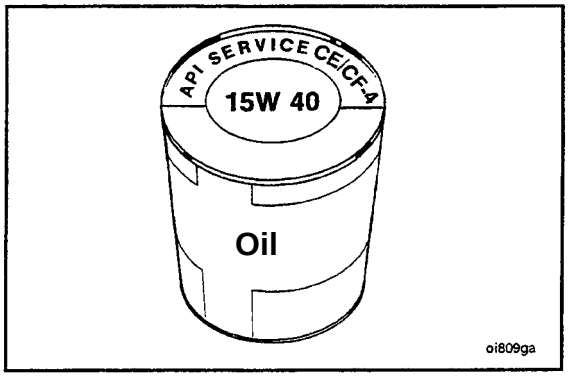
El proveedor del aceite **debe** responsabilizarse por el cumplimiento de las especificaciones de servicio de desempeño

Precaución : El uso de un aceite de base sintética no justifica intervalos prolongados de cambio de aceite. Los intervalos prolongados de cambio de aceite pueden disminuir la vida del motor debido a factores tales como corrosión, depósitos y desgaste.

Aceites de Asentamiento para Motores Nuevos

No se recomiendan aceites lubricantes especiales para asentamiento del motor, para motores Cummins nuevos o reconstruidos. Use el mismo tipo de aceite durante el asentamiento que el que se usa en operación normal.

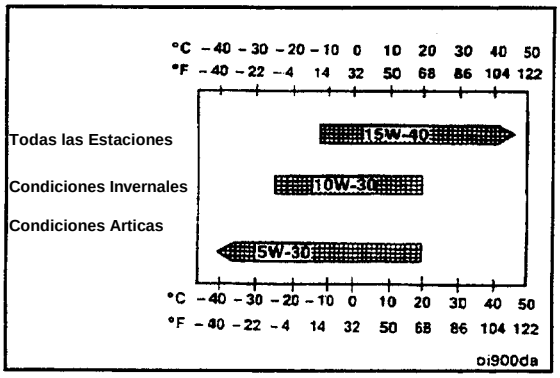
Información adicional con respecto a la disponibilidad de aceite lubricante en todo el mundo, está dispo - nible en el Libro de Datos de Aceites Lubricantes E.M.A. para Motores Automotrices e Industriales de Servicio Pesado. El libro de datos puede ordenarse a Engine Manufacturers Association, One Illinois Center, 111 East Wacker Drive, Chicago IL U.S.A. 60601. El número telefónico es : (312) 644-6610.



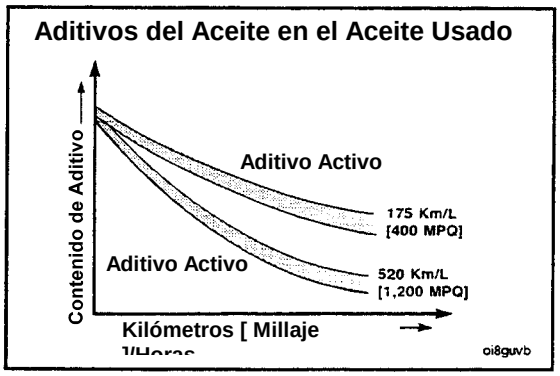
NOTA : Pueden emplearse aceites de baja viscosidad, tal como el 10W ó el 10W-30 para ayudar en el arranque del motor y para proporcionar suficiente flujo de aceite en temperaturas ambiente por debajo de -5° C [23° F]. El uso continuo de aceites de baja viscosi - dad puede disminuir la vida del motor debido al desgaste.

En la ilustración adjunta, se muestran los símbolos de servicio API. La mitad superior del símbolo muestra las categorías apropiadas de aceite; la mitad inferior puede contener palabras para describir las características de conservación de la energía del aceite. La sección central identifica el grado SAE de viscosidad del aceite.

Precaución : Pueden emplearse aceites de baja viscosidad, tal como el 10W ó el 10W-30 para ayudar en el arranque del motor y para proporcionar sufi - ciente flujo de aceite en temperaturas ambiente por debajo de -5° C [23° F]. El uso continuo de aceites de baja viscosidad puede disminuir la vida del motor debido al desgaste.



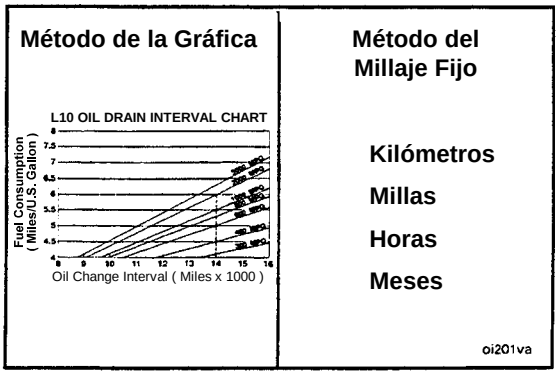
A medida que el aceite del motor se contamina, los aditivos esenciales del aceite se degradan. El aceite lubricante protege al motor mientras estos aditivos funcio - nen apropiadamente. La contaminación progresiva del aceite entre los intervalos de cambio de aceite y filtro es normal. La cantidad de contaminación variará de - pendiendo de la operación del motor, horas o millas del aceite, combustible consumido y aceite nuevo agre - gado.



NOTA : No extienda los intervalos de cambio de aceite y filtro más allá de 250 horas ó 6 meses (excepto mandos de generador) a menos que se use el Método de la Gráfi-ca. En mandos de generador, los intervalos son 250 horas ó 12 meses, lo que ocurra primero. Consulte las gráficas siguientes. Los intervalos extendidos de cambio de aceite y filtro disminuirán la vida del motor debido a factores ta-les como corrosión, depósitos y desgaste.

Hay dos métodos recomendables que se usan para determinar el intervalo apropiado de cambio de aceite y filtro:

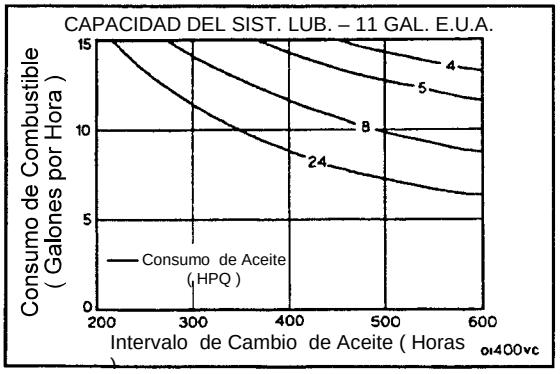
- Método de la Gráfica (basado en tasas de con - sumo conocidas de combustible y aceite).
- Método de Millaje Fijo (basado en kilómetros, mi-llas, horas o meses fijos; lo que ocurra primero).



El Método de la Gráfica se recomienda para proporcionar el costo total de operación más bajo, protegiendo sin embargo al motor.

Use el Método de la Gráfica con la información reque - rida que se lista abajo, para determinar el intervalo correcto de cambio de aceite y filtro para su motor :

- Tasa de Consumo de Combustible.
- Tasa de Consumo de Aceite.
- Capacidad Total del Sistema.



Determine las tasas de consumo de combustible y aceite :

- Para usar efectivamente el Método de la Gráfica, **deben** llevarse y mantenerse registros exactos de consumo de combustible y aceite.
- A medida que las tasas de consumo de aceite y combustible cambien como resultado de un cambio en el ciclo de operación o servicio de un motor particular, el intervalo de cambio de aceite establecido por el Método de la Gráfica **debe** volverse a evaluar basado en el cambio en el consumo de aceite y/o combustible.

Determine la capacidad total del sistema de aceite lubricante :

- La capacidad total en galones E.U.A. del sistema de aceite lubricante puede determinarse sumando el nivel alto del aceite en el cárter de aceite, más la capacidad de los dos filtros de aceite de combinación de flujo pleno/derivación. Consulte la tabla de abajo.

No. de Parte del Cárter de Aceite	**Capacidad @ Nivel Alto en la Bayoneta (Galones E.U.A.)**	**Filtro del Aceite Lubricante**	**Capacidad**
3024391	19	Filtro de Combinación de Flujo Ple - no/Derivación FL3000 (Cada Uno)	0.75 gal.
3086096	16		
3086097	16		
3086233	16		
		Nota : En motores con el tren de engranes trasero opcio - nal, agregue 7.6 litros [2 gal. E.U.A.] a la capacidad de cárter de aceite listada arriba.	

De las tablas de arriba, determine la capacidad total del sistema de aceite lubricante.

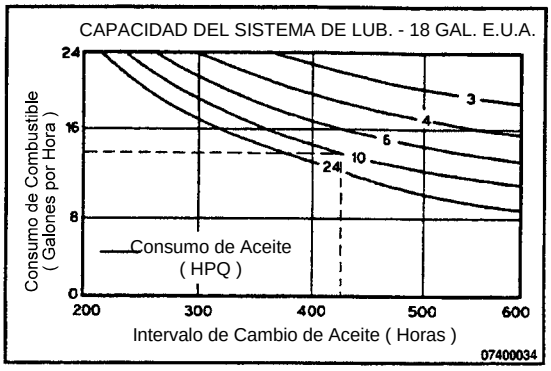
Ejemplo : Un motor QSK19 tiene un cárter de aceite, No. de Parte 3086096 y utiliza el cabezal estándar de filtro de aceite (2 filtros LF3000).

La capacidad total es igual a :

16.0 gal. E.U.A. (cárter de aceite)
1.5 gal. E.U.A. (2 x filtros LF3000)
17.5 gal. E.U.A. de Capacidad Total.

Redondeé esta capacidad al total de galones E.U.A. más cercano (18 galones E.U.A.) y seleccione la gráfica apropiada.

Para nuestro ejemplo, asuma que el consumo promedio de combustible es igual a 14 galones E.U.A. por hora y que el consumo promedio de aceite es igual a 10 horas por cuarto E.U.A.


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 18 GAL. E.U.A.
Consumo de Combustible (Galones por Hora)
Consumo de Aceite (HPQ)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
07400034

Para leer la gráfica :

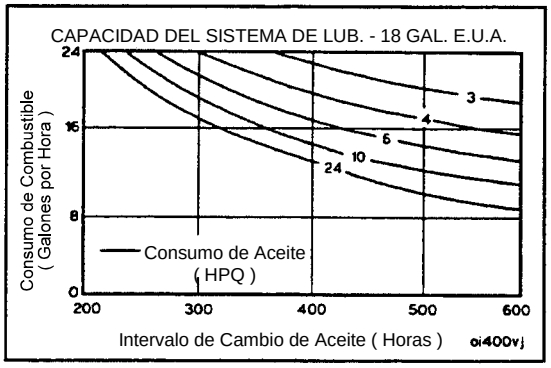
Seleccione la gráfica titulada 18 galones E.U.A.

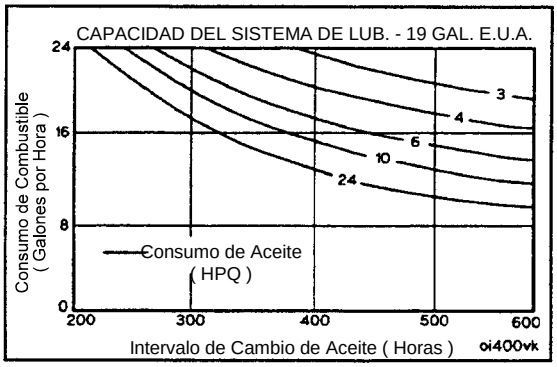
El eje vertical izquierdo de la gráfica representa el consumo de combustible en galones E.U.A. por hora.

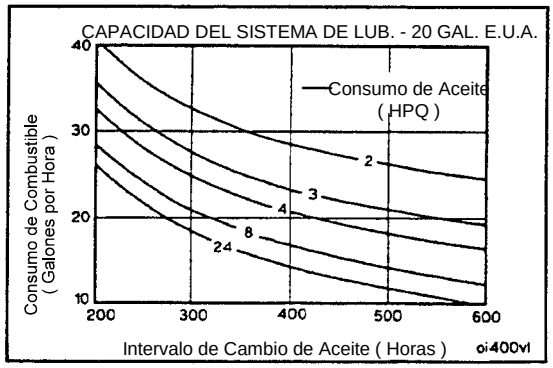
Determine la ubicación de 14.0 galones en el eje vertical izquierdo y dibuje una línea de izquierda a derecha a través de la gráfica, paralela con la parte inferior de la gráfica hasta que se intersecte con la curva marcada 10 (10 horas por cuarto).

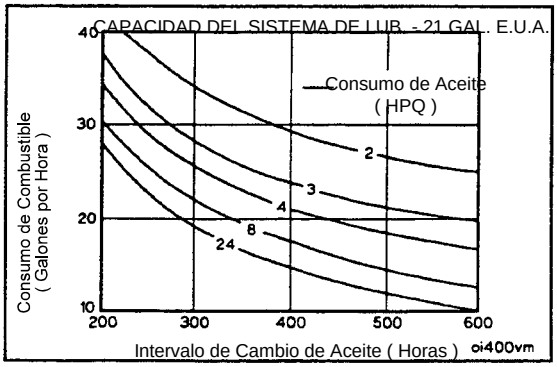
Desde el punto de intersección en la curva 10, dibuje una línea perpendicular con la parte inferior de la gráfica. El número a través de la parte inferior de la gráfica representa el intervalo de cambio de aceite en horas. En este caso, la capacidad total de aceite, el consumo de aceite y el consumo de combustible de este motor indica que es recomendable un intervalo de cambio de aceite de 425 horas.

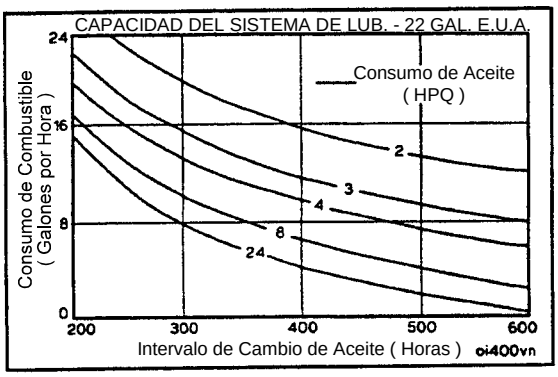
Las gráficas siguientes permitirán calcular los interva - los de cambio de aceite para la capacidad total del sis - tema de aceite lubricante de cualquier motor QSK19.

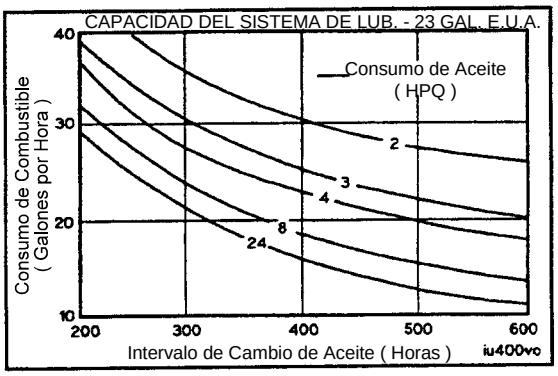

CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 18 GAL. E.U.A.
Consumo de Combustible (Galones por Hora)
Consumo de Aceite (HPQ)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vj

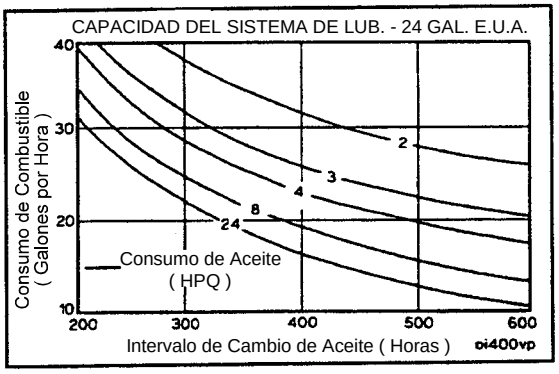

CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 19 GAL. E.U.A.
Consumo de Combustible (Galones por Hora)
Consumo de Aceite (HPQ)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vk


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 20 GAL. E.U.A.
Consumo de Combustible (Galones por Hora)
Consumo de Aceite (HPQ)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vl


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 21 GAL. E.U.A.
Consumo de Combustible (Galones por Hora)
Consumo de Aceite (HPQ)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vm


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 22 GAL. E.U.A.
Consumo de Aceite
(HPQ)
Consumo de Combustible
(Galones por Hora)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vn


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 23 GAL. E.U.A.
Consumo de Aceite
(HPQ)
Consumo de Combustible
(Galones por Hora)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
iu400vo


CAPACIDAD DEL SISTEMA DE LUB. - 24 GAL. E.U.A.
Consumo de Aceite
(HPQ)
Consumo de Combustible
(Galones por Hora)
Intervalo de Cambio de Aceite (Horas)
oi400vp

Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante

Información General

Cummins recomienda el uso de un anticongelante o refrigerante totalmente formulados que contengan una precarga de Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA). El anticongelante o refrigerante **debe** cumplir las especifica - ciones descritas en la Práctica Recomendada (RP) 329 (etilen glicol) o RP 330 (propilen glicol) del Consejo de Mantenimiento (TMC). El uso de un anticongelante o refrigerante totalmente formulados, simplifica significativa - mente el mantenimiento del sistema de enfriamiento.

Pueden obtenerse copias de las especificaciones TMC, a través de Cummins Engine Company, Inc., o contactando a :

The Maintenance Council
American Trucking Association
2200 Mill Road
Alexandria, VA 22314–5388
Tel. (703) 838–1763
Fax. (703) 836–6070

El **anticongelante** totalmente formulado contiene cantidades balanceadas de anticongelante, SCA y compuestos reguladores, pero **NO** contiene 50% (por ciento) de agua. El **refrigerante** totalmente formulado contiene cantida - des balanceadas de anticongelante, SCA y compuestos reguladores ya premezclado al 50/50 con agua desionizada.

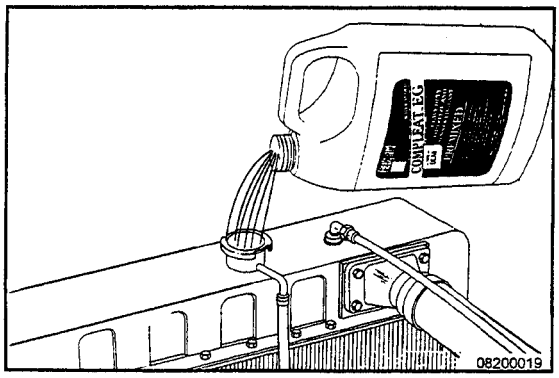
En las páginas siguientes se dará una explicación del agua, anticongelante y SCA's. También se explicará como verificar los niveles de anticongelante y SCA.

Esta sección también contiene información sobre mantenimiento del sistema de enfriamiento y una tabla de trata - miento del refrigerante que se usa para determinar el filtro de servicio SCA correcto.

Prácticas de mantenimiento alternativas para sistemas de enfriamiento pueden encontrarse en Requerimientos y Mantenimiento de Refrigerante Cummins, Boletín No. 3666132.

Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulado

Cummins Engine Company, Inc., recomienda usar una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante totalmente formulado, o refrigerante totalmente formulado cuando llene el sistema de enfriamiento. El anticongelante o refrigerante totalmente formulados, **deben** cumplir las especificaciones RP 329 de TMC o la RP 330 de TMC.



El agua de buena calidad es importante para el funcio - namiento del sistema de enfriamiento. Niveles excesi - vos de calcio y magnesio contribuyen a problemas de escamas y niveles excesivos de cloruros y sulfatos causan corrosión del sistema de enfriamiento.

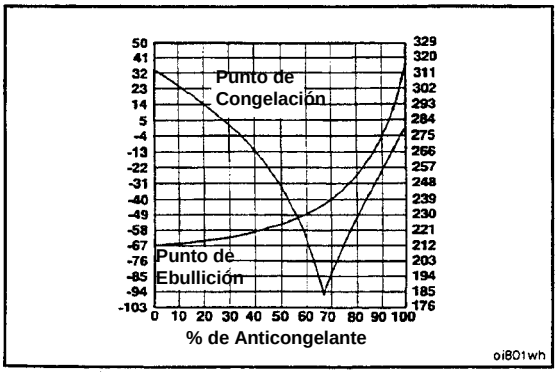
Calidad del Agua

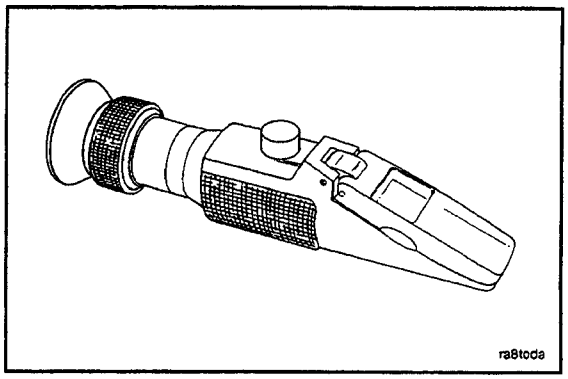
Calcio Magnesio (Dureza)	Máximo 170 ppm como ($CaCO_3$ + $MgCO_3$)
Cloruro	40 ppm como (Cl)
Azufre	100 ppm como (SO_4)

18200001

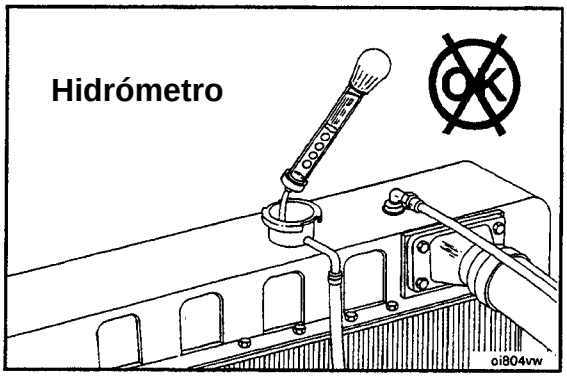
Cummins Engine Company, Inc., recomienda usar Compleat de Fleetguard®. Está disponible en ambas formas de glicol (etilénico y propilénico) y cumple con los estándares de TMC.

El anticongelante totalmente formulado **debe** mezclarse con agua de calidad en una proporción de 50/50 (rango de trabajo de 40 por ciento a 60 por ciento). Una mezcla al 50/50 de anticongelante y agua dá un punto de congelación de -36° C [-34° F] y un punto de ebullición de 110° C [228° F], lo cual es adecuado para lugares en Norteamérica. El punto real de conge-lación más bajo del anticongelante de etilen glicol es al 68 por ciento. El usar concentraciones más altas de anticongelante elevará el punto de congelación de la solución e incrementará la posibilidad de un problema por formación de gel de silicato.

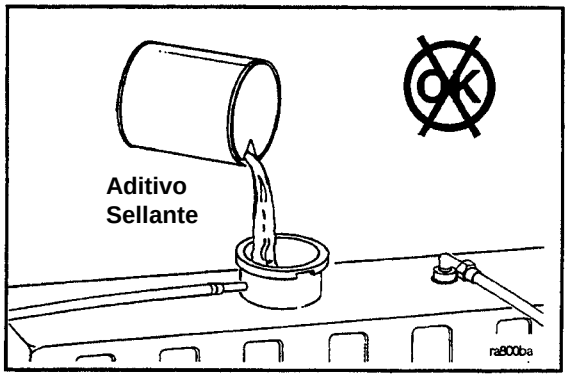




Debe usarse un refractómetro para medir **exactamente** el punto de congelación del refrigerante.



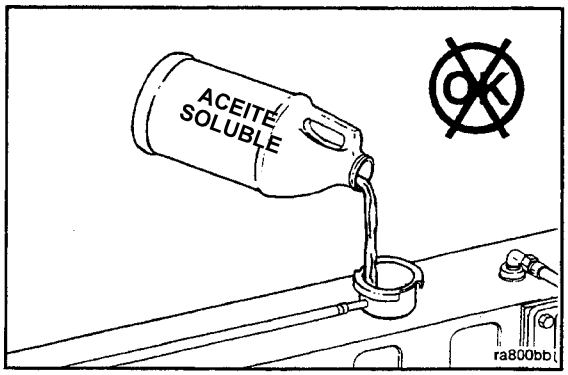
No use un hidrómetro de bola flotante. El usar hidró - metros de bola flotante puede dar lecturas incorrectas.



Aditivos Sellantes en el Sistema de Enfriamiento

No use aditivos sellantes en los sistemas de enfria - miento. El uso de aditivos sellantes :

- se acumulará en áreas de flujo bajo de refrige - rante
- tapará los filtros de refrigerante
- tapará el radiador y el enfriador de aceite



Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento

No use aceites solubles en el sistema de enfriamiento. El uso de aceites solubles :

- permitirá picadura de la camisa de cilindro
- corroerá el latón y el cobre
- dañará las superficies de transferencia de calor
- dañará sellos y mangueras

Filtros de Servicio DCA4 de Fleetguard® y Precarga Líquida

Filtros de Servicio DCA4 :		Filtros de Servicio DCA (Fleetcool) :	
No. de Parte	**Unidades SCA**	**No. de Parte**	**Unidades SCA**
WF2070	2	WF2050	2
WF2071	4	WF2051	4
WF2072	6	WF2052	6
WF2073	8	WF2053	8
WF2074	12	No Disponible	12
WF2075	15	WF2054	15
WF2076	23	WF2055	23
WF2077	(filtro en blanco sin SCAs)	WF2077	(filtro en blanco sin SCAs)

Líquido DCA4			Líquido DCA (Fleetcool)		
No. de Parte	Tamaño	Unidades SCA	No. de Parte	Tamaño	Unidades SCA
DCA60L	0.47 l [1 pt. E.U.A.]	5	DCA30L	0.47 l [1 pt. E.U.A.]	5
DCA65L	1.89 l [2 cuartos E.U.A.]	20	DCA35L	1.89 l [2 cuartos E.U.A.]	20
DCA70L	3.78 l [1 gal. E.U.A.]	40	DCA40L	3.78 l [1 gal. E.U.A.]	40
DCA75L	18.9 l [5 gal. E.U.A.]	200	DCA45L	18.9 l [5 gal. E.U.A.]	200
DCA80L	208 l [55 gal. E.U.A.]	2200	DCA50L	208 l [55 gal. E.U.A.]	2200

Intervalos de Mantenimiento para Sistemas de Enfriamiento Hasta 76 Litros [20 Galones E.U.A.]

Intervalo de Servicio			Instale filtro(s) de servicio y/o líquido que contenga el número de unidades SCA de abajo : Tamaño del Sistema en Litros [Galones E.U.A.]			
Kilómetros	[Millas]	Horas	4-19 [1-5]	19-38 [6-10]	42-57 [11-15]	60-76 [16-20]
72001-80000	[45001-50000]	1126-1250	8	12	23	30
64001-72000	[40001-45000]	1001-1125	4	12	15	26
56001-64000	[35001-40000]	876-1000	4	8	12	23
48001-56000	[30001-35000]	751-875	4	6	12	20
40001-48000	[25001-30000]	626-750	4	6	10	18
32001-40000	[20001-25000]	501-625	2	6	8	15
24001-32000	[15001-20000]	376-500	2	4	6	12
16001-24000	[10001-15000]	251-375	2	4	6	8
0-16000	[0-10000]	0-250	2	2	4	6

Intervalos de Mantenimiento para Sistemas de Enfriamiento Hasta 1514 Litros [400 Galones E.U.A.]

	Instale filtro(s) de servicio y/o líquido que contenga el número de unidades SCA de abajo : Tamaño del Sistema en Litros [Galones E.U.A.]									
Horas del Intervalo de Servicio	79-144 [21-30]	117-189 [31-50]	193-284 [51-75]	288-378 [76-100]	382-568 [101-150]	572-757 [151-200]	761-946 [201-250]	950-1135 [251-300]	1139-1325 [301-350]	1329-1574 [351-400]
751-1000	25	50	80	100	150	200	250	300	350	400
501-750	20	35	60	75	110	150	190	225	260	300
251-500	15	25	40	50	75	100	125	150	175	200
0-250	10	15	20	25	40	50	65	75	90	100

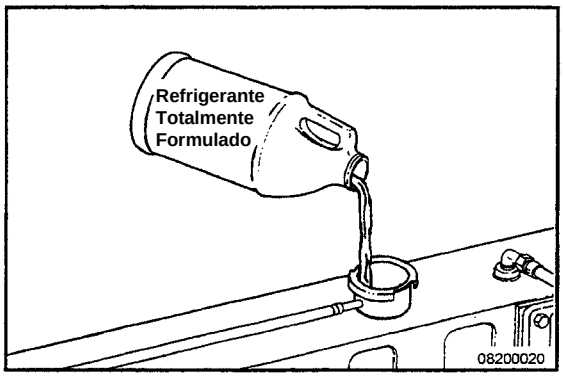
Notas :

A. Consulte la información de mantenimiento del fabricante del equipo del vehículo para capacidad total del sistema de enfriamiento.

B. Cuando drene y reemplace el refrigerante, precargue **siempre** el sistema de enfriamiento a un nivel SCA de 1.5 unidades por galón. **Nunca debe** permitirse que este nivel de concentración esté por debajo de 1.2 unidades y **debe** controlarse cuando el nivel sea mayor que 3 unidades. La acción necesaria cuando el nivel está por debajo de 1.2 es un filtro y precarga líquida; de 1.2 a 3.0 unidades, solamente filtro; arriba de 3.0 probar en cada cambio de aceite hasta que el nivel llegue a 3.0 ó abajo.

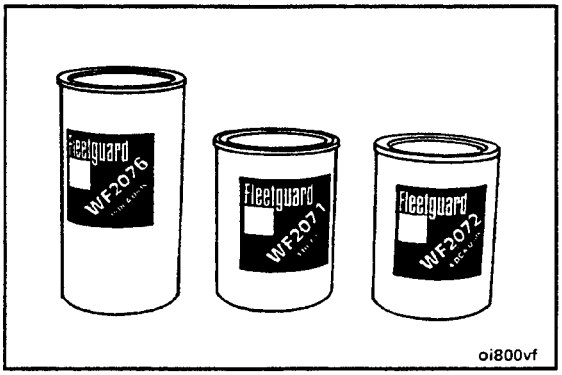
   NOTA : Cuando efectúe servicio que requiera drenar el sistema de enfriamiento, tome precauciones especiales para colectarlo en un recipiente limpio, séllelo para evitar contaminación y guárdelo para reutilización.

C. Cambie los filtros de refrigerante en cada cambio de aceite para proteger al sistema de enfriamiento. Consulte la tabla de capacidad de refrigerante para determinar el filtro de refrigerante correcto para una capacidad dada de sistema de enfriamiento e intervalo de drenado de aceite.



Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA)

Los productos totalmente formulados contienen SCA's y se requieren para proteger el sistema de enfriamiento de ensuciamiento, floración de soldadura y corrosión general. El filtro de refrigerante se requiere para proteger el sistema de enfriamiento de materiales abrasivos, desechos y precipitación de aditivos del refrigerante.

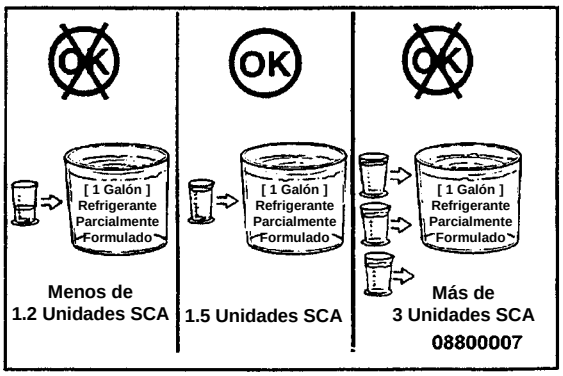


Los aditivos complementarios de refrigerante, o equi - valentes, se usan para evitar picadura de la camisa, corrosión y depósitos de cascarilla de óxido en el sistema de enfriamiento.

Use el filtro de refrigerante Fleetguard® correcto, para mantener la concentración recomendada de SCA en el sistema.

Mantenga la concentración correcta cambiando el filtro de servicio en cada intervalo de drenado de aceite.

NOTA : El filtro correcto se determina por la capacidad total del sistema de enfriamiento y el intervalo de dre - nado de aceite. Consulte las Tablas de Capacidad del Refrigerante.



⚠ PRECAUCION ⚠

Concentración insuficiente de los aditivos de refrigerante resultará en picadura de la camisa y falla del motor.

La concentración de SCA **no debe** caer por abajo de 1.2 unidades ni exceder de 3 unidades por galón de capacidad del sistema de enfriamiento.

Kit de Prueba CC-2602 para Verificación del Nivel de Concentración de SCA

Siga cuidadosamente las instrucciones para verificar el refrigerante y tome la acción apropiada recomendada por el kit.

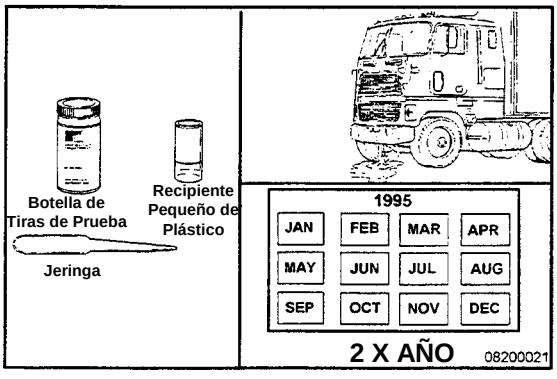
Precauciones e Instrucciones para Uso Apropiado del Kit

- La muestra de refrigerante a verificarse **debe** estar entre 10° y 54° C [50° y 130° F]. Si la muestra está muy fría o muy caliente, usted obtendrá resultados incorrectos.
- Para obtener los mejores resultados que correspondan al color, compare los cojincillos de la tira de prueba con la tabla de colores en luz de día o bajo una lámpara fluorescente blanca fría. Si está inseguro acerca de la correspondencia de un color específico cuando una prueba cae entre dos colores en la tabla de colores, escoja el block numerado inferior. Es más seguro subestimar sus resultados que sobreestimarlos.
- Las tiras de prueba tienen una vida de almacenaje limitada y son sensibles a la humedad y al calor extremo. Es necesario manejo y almacenaje apropiados para proteger la vida de las tiras.
- Mantenga el tapón de la botella de tiras de prueba firmemente sellado, **excepto** cuando saque una tira. Almacénelas lejos de la luz solar directa y en un área donde la temperatura permanezca generalmente por debajo de 32° C [90° F].
- **No** use las tiras de prueba después de la fecha de caducidad estampada en la botella.
- Deseche el kit si cualquiera de los cojincillos en las tiras sin utilizar se ha tornado marrón o rosa ligero.
- Use una tira a la vez y tenga cuidado de **no** tocar ninguno de los cojincillos de la tira. Si lo hace, contaminará los cojincillos y afectará los resultados de la prueba.
- Si el recipiente de las tiras se deja destapado por 24 horas, la humedad en el aire inutilizará las tiras, aunque ninguna alteración de color será evidente.
- Use solamente la tabla de colores suministrada con el kit.
- Limpie y seque la taza de muestreo y la jeringa después de cada uso. Esto evitará la contaminación de muestras futuras.
- El seguimiento de los tiempos correctos de prueba es muy importante. Use un reloj o un cronómetro.

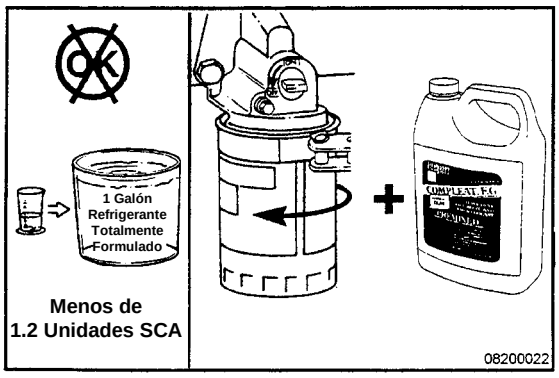
Intervalos de Prueba

Se recomienda la verificación si el operador **no** está seguro de la condición del sistema de enfriamiento debido a fugas, relleno sin control del sistema, o pérdida mayor de refrigerante.

También se recomienda la verificación dos veces al año para monitorear el nivel de SCA. Si el nivel de SCA está por encima de 3 unidades, verifique en los intervalos de drenado de aceite subsecuentes, hasta que la concentración esté otra vez por debajo de 3 unidades. Cuando la concentración esté otra vez por debajo de 3 unidades, comience instalando los filtros de servicio correctos en cada intervalo de drenado.

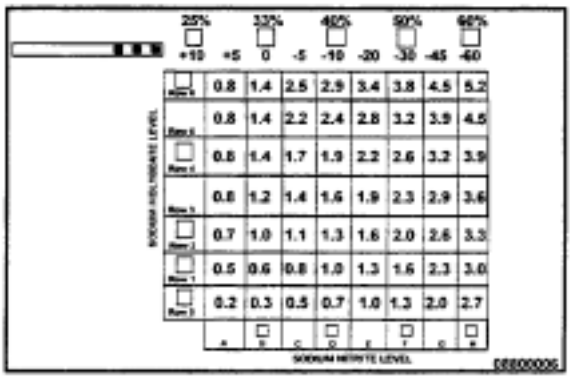


Si la concentración está por debajo de 1.2 unidades por galón, reemplace el filtro y precargue con líquido.



Si la concentración es de 1.2 a 3 unidades por galón, reemplace el filtro.

Si la concentración está por encima de 3 unidades por galón, **no** reemplace el filtro de servicio. Verifique el refrigerante en los intervalos de drenado de aceite subsecuentes, hasta que la concentración esté otra vez por debajo de 3 unidades. Cuando la concentración esté otra vez por debajo de 3 unidades, inicie instalan - do filtros de servicio en cada intervalo de cambio de aceite.



NOTA : No utilice el kit de prueba para mantener ni - veles mínimos de concentración de SCA (es decir; 1.5 unidades).

NOTA : En algunas instancias, la lectura A o B puede ser alta. Sin embargo, es la lectura combinada la que es importante. **Así que, siga siempre la tabla.**

Kit CC2602 para Prueba de Refrigerante	- Trabaja con cualquier formulación SCA (Llame al 1-800-521-4005 si usted tiene este kit de prueba y la tabla de colores no muestra el número de unidades de SCA por galón de refrigerante).
Probabilizador :	
Tapón 3318169S	- Se instala en el motor para muestreo fácil de refrigerante.
Tapa 3318168S	- Se usa con la botella de Monitoreo C para muestrear refrigerante.
Monitor C, CC2700	- Análisis de laboratorio de muestras de refrigerante.

Llame a los siguientes números para obtener respuestas a cualquier pregunta que usted pueda tener acerca del mantenimiento del sistema de enfriamiento.

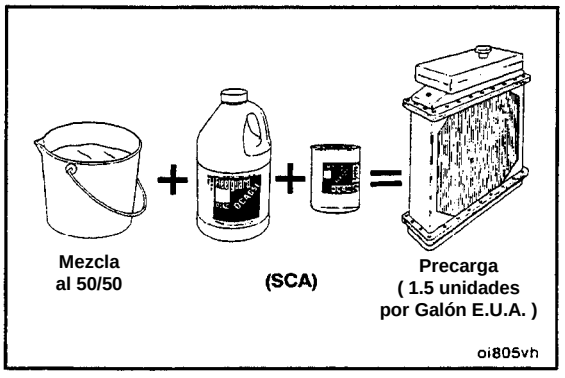
Cummins : 1-800-DIESELS **1-800-22-FILTROS**
1-800-521-4005 **1 - 800 - 223 - 4583**

En México 1 800 48 018

Requerimientos de Reemplazo del Refri - gerante

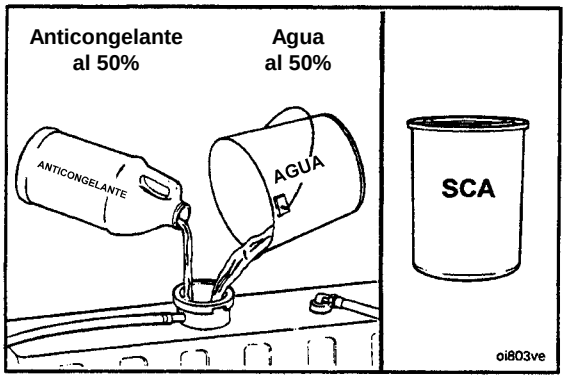
Drene y limpie el sistema de enfriamiento después de 6,000 horas ó 2 años de servicio. Rellene con **refrige - rante totalmente formulado** nuevo o una mezcla al 50/50 de agua de buena calidad y anticongelante total - mente formulado e instale el filtro de refrigerante de servicio correcto.

NOTA : Si el refrigerante **no** se va a reutilizar, deseche el refrigerante/anticongelante usado de acuerdo con las leyes y regulaciones federales, estatales y locales.



Intervalo de Cambio de Aceite de Millaje u Horas Fijas (Todas las Aplicaciones)

Cummins recomienda un intervalo de cambio de aceite de 250 horas ó 6 meses, lo que ocurra primero para todas las aplicaciones de motor QSK19 (excepto para mandos de generador), o un intervalo de cambio de aceite basado en el Método de la Gráfica. El intervalo recomendado de cambio de aceite de horas fijas, para mando de generador es de 250 horas ó 12 meses, lo que ocurra primero.



Prácticas Alternativas de Mantto. para Sistemas de Enfriamiento

Las siguientes prácticas **no** son preferidas pero son aceptables y proporcionarán suficiente protección y desempeño del sistema de enfriamiento cuando se apliquen correcta y consistentemente. Estas prácticas utilizan anticongelantes parcial-mente formulados (conocidos también como anticongelantes para servicio pesado) y siguen las normas publicadas en 1992 en el Boletín de Servicio No. 3387910.

- Siga los mismos pasos descritos en la Sección 3 y pre-cargue manualmente el refrigerante con SCAs. El anti-congelante parcialmente formulado **debe** precargarse manualmente con SCA. Esto se aplica a productos anticongelantes bajos en silicatos que cumplan con ASTM D4985 y GM 6038M. Los productos que cum-plen estos estándares **no** contienen SCAs.

Los motores diesel para servicio pesado pueden usar anticon-gelante parcialmente formulado **(refrigerante para servicio pesado).** El refrigerante para servicio pesado se define como una mezcla correcta de agua de buena calidad, anticonge-lante bajo en silicatos y aditivos complementarios de refrige-rante (SCAs).

La siguiente información proporciona una explicación del agua, anticongelante y SCAs, la forma correcta de mez-clarlos y como verificar los niveles de anticongelante y SCA.

Esta sección también contiene información sobre el mantenimiento del sistema de enfriamiento y una tabla de tratamiento del refrigerante que se usa para determinar los filtros de servicio DCA4 correctos y la precarga líquida.

Calidad del Agua	
Calcio Magnesio (Dureza)	**170 PPM como ($CaCo_3$ + $MgCo_3$)**
Cloruro	**40 PPM como (Cl)**
Azufre	**100 PPM como (SO_4)**

li600wa

Anticongelante Parcialmente Formulado (Refrigerante para Servicio Pesado)

Agua

La calidad del agua es importante para el funciona - miento del sistema de enfriamiento. Niveles excesivos de calcio y magnesio contribuyen a problemas de esca-mas y niveles excesivos de cloruros y sulfatos causan corrosión del sistema de enfriamiento.

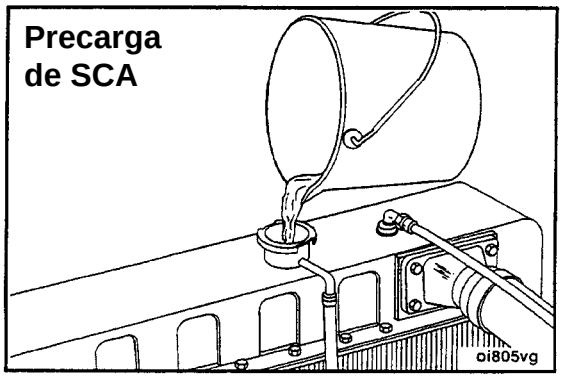
Anticongelante

Cummins y Fleetguard® recomiendan usar un concen-trado de anticongelante bajo en silicatos, que cumpla las especificaciones ASTM D4985 (menos del 0.10 por ciento de silicato, expresado como Na_2SIO_3).

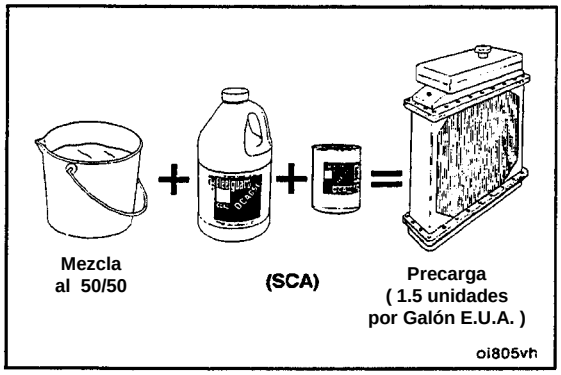
Aditivos Complementarios de Refrigerante (SCA's)

Se necesita el empleo correcto de SCAs en conjunción con agua y anticongelante para proteger a los motores de problemas en el sistema de enfriamiento. El sistema **debe** precargarse con la concentración correcta de SCA.

Cummins y Fleetguard® usan la unidad SCA para de - finir el nivel de concentración requerido para proteger contra picadura de la camisa.



Cuando se reemplace el refrigerante en el campo, **debe** reemplazarse con **Refrigerante para Servicio Pesado** precargado con SCAs. En adición **debe** insta - larse un filtro de servicio del refrigerante. Junto, esto resultará en una precarga total de aproximadamente 1.5 unidades SCA por galón de refrigerante.

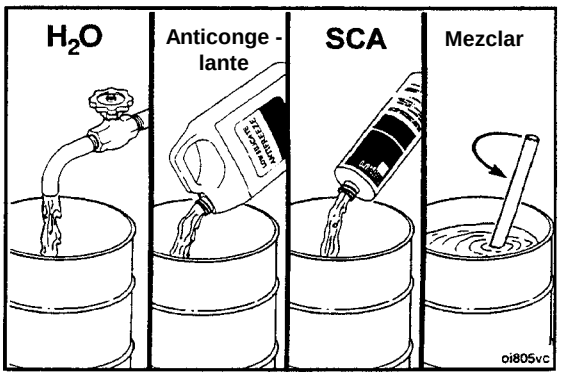


Combinación/Mezcla del Refrigerante

La mezcla apropiada del **Refrigerante para Servicio Pesado** requiere :

1. Vertir agua dentro del recipiente.
2. Agregar anticongelante bajo en silicatos.
3. Agregar líquido SCA.
4. Mezclar completamente los componentes.

El seguir el orden correcto para mezclar el **Refrige - rante para Servicio Pesado** evitará la separación del aditivo durante el proceso de mezclado.

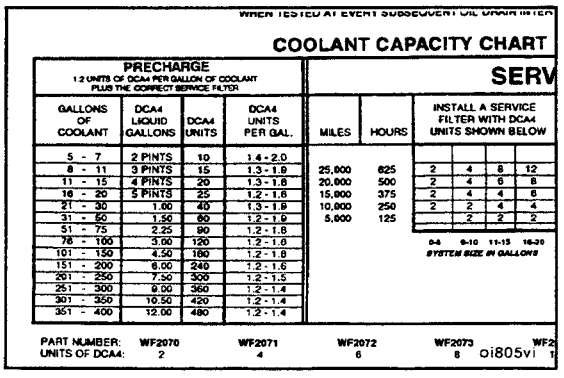


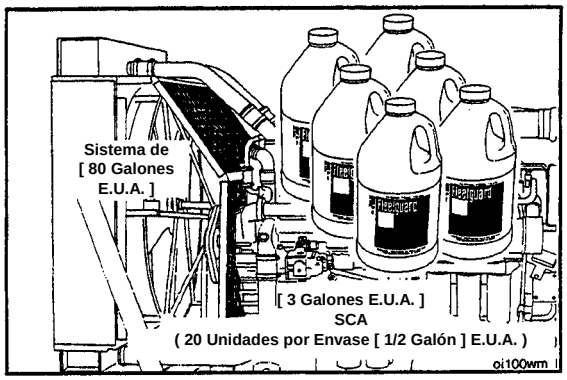
Esta tabla, mostrada posteriormente en esta sección, **debe** seguirse para determinar cuanto líquido SCA **debe** agregarse para precargar cantidades diferentes de refrigerante de relleno (agua y anticongelante bajo en silicatos). **Recuerde, también debe instalarse un filtro de servicio.**

En adición a usar la tabla que se muestra, los requeri - mientos del sistema también pueden calcularse como se muestra en los ejemplos siguientes.

NOTA : Es importante conocer la capacidad del siste - ma de enfriamiento. Si **no** está seguro de la capacidad del sistema, contacte al OEM.

El ejemplo siguiente ilustra como calcular la cantidad requerida de SCA para agregar al refrigerante y alcan - zar el nivel de concentración deseado.





Para un sistema de 80 galones, **deben** agregarse tres (3) galones de líquido SCA para precargar el refrigerante al nivel de concentración correcto de SCA.

Ejemplo de Uso en E.U.A. :

80 galones x $\frac{1.5 \text{ unidades}}{\text{galón}}$ = 120 unidades

120 unidades ÷ $\frac{20 \text{ unidades}}{1/2 \text{ galón SCA}}$ = 6 envases de medio galón de SCA

ó 3 galones de SCA

Ejemplo Métrico :

300 Litros x $\frac{4 \text{ unidades}}{\text{Litro}}$ = 120 unidades

120 unidades ÷ $\frac{20 \text{ unidades}}{1.89 \text{ litros SCA}}$ = (6) Envases de 1.89 litros de SCA

NOTA : Aunque **no** se recomiendan, pueden utilizarse mezclas de refrigerante que contengan menos de 40 por ciento de anticongelante. Los niveles de SCA **deben** incrementarse con 0.26 unidades adicionales por litro [1 unidad por galón E.U.A.] para proporcionar protección adecuada contra picadura. Por lo tanto, la nueva concentración de precarga **debe** ser de un mínimo de 0.56 unidades por litro [2.2 unidades por galón E.U.A.] para cumplir estos requerimientos. Las unidades SCA necesarias para alcanzar este nivel de precarga, pueden calcularse substituyendo el nuevo mínimo de 0.56 unidades por litro [2.2 unidades por galón E.U.A.] en la fórmula mostrada en el ejemplo de arriba. El límite superior aceptable para esta combinación de refrigerante es de 1.06 unidades por litro [4.0 unidades por galón E.U.A.]. La concentración de SCA por encima de este nivel, **no** es aceptable. Para más información consulte a Mantenimiento de Agua/Aditivos Complementarios de Refrigerante (Concentración Sin/Baja de Refrigerante, Boletín de Servicio No. 3666101).

Tabla de Tensión de Banda Impulsora

Tamaño SAE de Banda	No. de Parte del Calibrador de Tensión de Banda		Tensión de Banda Nueva		Rango de Tensión de Banda Usada *	
	Tipo Click	Burroughs	N	lbf	N	lbf
0.380 pulg.	3822524	N/A	620	140	270 - 490	60 - 110
0.440 pulg.	3822524	N/A	620	140	270 - 490	60 - 110
1/2 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
11/16 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
3/4 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
7/8 pulg.	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
4 ranuras K	3822524	ST-1138	620	140	270 - 490	60 - 110
5 ranuras K	3822524	ST-1138	670	150	270 - 530	60 - 120
6 ranuras K	3822525	ST-1293	710	160	290 - 580	65 - 130
8 ranuras K	3822525	ST-1293	890	200	360 - 710	80 - 160
10 ranuras K	3822525	3823138	1110	250	440 - 890	100 - 200
12 ranuras K	3822525	3823138	1330	300	530 - 1070	120 - 240
15 ranuras K	3822525	3823138	1670	375	670 - 1340	150 - 300
16 ranuras L * *	N/A	3376344	2490	560	1160 - 2315	260 - 520
20 ranuras L * *	N/A	3823772	3115	700	1470 - 2890	330 - 650
21 ranuras K	N/A	xxxxxxx	1330	300	1330	300

* Una banda se considera usada si ha estado en servicio por diez minutos o más.

* Si la tensión de banda usada es menor que el valor mínimo, apriete la banda al valor máximo de banda usada. El valor mínimo está usualmente 50 por ciento abajo del valor máximo.

Nota :

1. La tabla **no** se aplica a tensores de banda automáticos.
2. Las bandas con ranuras en V con sección K, tienen un ancho de ranura de 3.5 mm [0.140 pulg.].
3. Las bandas con ranuras en V con sección L, tienen un ancho de ranura de 4.7 mm [0.185 pulg.].
4. Los promedios de tensión de las bandas ranuradas en V, son :
   - Sección K, 25 lb/ranura nueva, 10 a 20 lb/ranura banda usada.
   - Sección L, 35 lb/ranura nueva, 16 a 32 lb/ranura banda usada.
5. Las recomendaciones de tensión de banda típicas de los fabricantes de bandas son :
   - Las bandas V tienen valor de tensión similar a los listados arriba.
   - Sección K, 40 lb/ranura nueva, 16 a 35 lb/ranura banda usada.
   - Sección L, 45 lb/ranura nueva, 20 a 40 lb/ranura banda usada.
6. Las especificaciones de tensión están basadas en una banda fría. La tensión de paro en caliente varía grande - mente dependiendo de la velocidad y temperatura de carga, pero aproximadamente es un 30 por ciento más alta.

Valores de Torque de Componentes del Motor

Componente	Tamaño de Llave mm [pulg.]	Valor de Torque N•m	lb-pie
Tornillos de Montaje del Compresor de Aire (Cilindro Simple)	[9/16]	45	35
Tornillos de Montaje del Compresor de Aire (Dos Cilindros)	[3/8]	65	45
Escuadra de Soporte del Compresor de Aire (Cilindro Simple)			
Tornillos de Montaje al Compresor de Aire	[9/16]	45	35
Tornillos de Montaje al Block del Motor	[9/16]	45	35
Escuadra de Soporte del Compresor de Aire (Dos Cilindros)			
Tornillos de Montaje al Compresor de Aire	[9/16]	45	35
Tornillos de Montaje al Block del Motor	[9/16]	60	45
Tornillos de la Válvula de Descarga del Compresor de Aire	[1/2]	15	120 lb-pulg.
Tornillos de Montaje del Ventilador de Enfriamiento	[3/4]	135	100
Abrazaderas de Manguera del Sistema de Enfriamiento	[5/16]	5.6	50 lb-pulg.
Tuercas de Montaje del Cubo del Ventilador Imp. por Banda	[9/16]	45	35
Tornillos de Montaje de la Bomba de Combustible			
Sin Compresor de Aire	[9/16]	45	35
Con Compresor de Aire	[3/8]	45	35
Tuercas de Montaje de la Bomba de Combustible			
Sin Compresor de Aire	[11/16]	45	35
Contratuerca del Tornillo de Ajuste del Inyector			
Con Adaptador ST-669	24 mm [15/16 pulg.]	45	35
Sin Adaptador ST-669	24 mm [15/16 pulg.]	60	45
Tornillo de Sujeción del Inyector	[9/16]	54	40 lb-pie
Tornillos de Montaje de la Cubierta de Balancines	[9/16]	45	35
Tornillos del Eje de Balancines	[5/8]	225	165
Tornillos/Tuercas de Montaje del Turbocargador	[9/16]	40	30
Contratuerca del Tornillo de Ajuste de Válvula			
Con Adaptador ST-669	24 mm [15/16 pulg.]	45	35
Sin Adaptador ST-669	24 mm [15/16 pulg.]	60	45
Tornillos de Montaje del Amortiguador de Vibración			
Polea a Cigüeñal	[3/4]	445	330
Amortiguador a Polea	[1/2]	140	105

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque

Precaución : Cuando reemplace tornillos, use siempre un tornillo de la misma dimensión y resisten - cia que la del tornillo que está siendo reemplazado. El usar tornillos inadecuados puede resultar en daño al motor.

Los tornillos y tuercas métricos se identifican por el número del grado estampado en la cabeza del tornillo o en la superficie de las tuercas. Los tornillos de uso en E.U.A. se identifican por líneas radiales estampadas en la cabeza del tornillo.

Los siguientes ejemplos indican como se identifican los tornillos :

Métrico - M8-1.25 x 25

M8	1.25	25
Diámetro Mayor de la Rosca en Milímetros	Paso en Milímetros	Longitud en Milímetros

Uso en E.U.A. [5/16 x 18 x 1-1/2]

5/16	18	1-1/2
Diámetro Mayor de la Rosca en Pulgadas	Número de Hilos por Pulgada	Longitud en Pulgadas

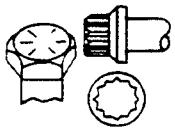
NOTAS :

1. Use **siempre** los valores de torque listados en las siguientes tablas, cuando **no** estén disponibles los valores de torque específicos.
2. **No** use los valores de torque en lugar de los especificados en otras secciones de este manual.
3. Los valores de torque de la tabla están basados en el uso de roscas lubricadas.
4. Cuando el valor de lb-pie sea menor que 10, considere convertir el valor de lb-pie a lb-pulg., para obtener un mejor torque con un torquímetro de lb-pulg. Ejemplo : 6 lb-pie es igual a 72 lb-pulg.

Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Costumbre E.U.A.

Número de Grado SAE 5 8

Marcas en la Cabeza del Tornillo
Todos estos son SAE Grado 5 (3) Líneas



Tamaño del Cuerpo del Tornillo	Torque del Tornillo - Tornillo Grado 5				Torque del Tornillo - Tornillo Grado 8			
	Hierro Fundido		Aluminio		Hierro Fundido		Aluminio	
	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie	N•m	lb-pie
1/4 - 20	9	7	8	6	15	11	8	6
- 28	12	9	9	7	18	13	9	7
5/16 - 18	20	15	16	12	30	22	16	12
- 24	23	17	19	14	33	24	19	14
3/8 - 16	40	30	25	20	55	40	25	20
- 24	40	30	35	25	60	45	35	25
7/16 - 14	60	45	45	35	90	65	45	35
- 20	65	50	55	40	95	70	55	40
1/2 - 13	95	70	75	55	130	95	75	55
- 20	100	75	80	60	150	110	80	60
9/16 - 12	135	100	110	80	190	140	110	80
- 18	150	110	115	85	210	155	115	85
5/8 - 11	180	135	150	110	255	190	150	110
- 18	210	155	160	120	290	215	160	120
3/4 - 10	325	240	255	190	460	340	255	190
- 16	365	270	285	210	515	380	285	210
7/8 - 9	490	360	380	280	745	550	380	280
- 14	530	390	420	310	825	610	420	310
1 - 8	720	530	570	420	1100	820	570	420
- 14	800	590	650	480	1200	890	650	480

NOTAS

Sección W - Garantía

Contenido de la Sección

Página

Industrial (Internacional) W-5
Industrial (E.U.A./Canadá) W-2

Industrial (E.U.A./Canadá)

Cobertura

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Esta garantía se aplica a Motores nuevos vendidos por Cummins Engine Company, Inc., de aquí en adelante 'Cummins' y entregados al primer usuario en o después del 1 de Febrero de 1993, que se usan en aplicaciones industriales fuera de carretera (off-highway) en los Estados Unidos * y Canadá excepto para Motores usados en aplicaciones marinas, mando de generador y ciertas aplicaciones de defensa, para las cuales está provista cobertura de garantía diferente.

GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor bajo uso y servicio normal que resulte de un defecto en material o mano de obra (Falla Garantizable).

La cobertura empieza con la venta del Motor por Cummins. La cobertura continúa por dos años ó 2,000 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad es arrendada, rentada o prestada por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero. Si el límite de 2,000 horas se excede durante el primer año, la cobertura continúa hasta el final del primer año.

GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

La Garantía Extendida para Componentes Mayores cubre Fallas Garantizables del block de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas).

Las fallas de bujes y cojinetes no se cubren.

Esta cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y termina a los tres años ó 10,000 horas de operación a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad es arrendada, rentada o prestada por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

PRODUCTOS AL CONSUMIDOR

La garantía en Productos al Consumidor en los Estados Unidos, es una garantía LIMITADA. **CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.** Cualquier garantía implícita aplica - ble a Productos al Consumidor en los Estados Unidos termina concurrentemente con la expiración de las garantías expresas aplicables al producto. En los Estados Unidos, algunos estados no permiten la exclusión de daños incidentales o consecuenciales ni limitaciones en el término de una garantía implícita, de modo que las limitaciones o exclusiones de aquí, pueden no aplicarse a usted.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución y la Cobertura continúa para todos los Propietarios subsecuentes hasta el término de los periodos de Cobertura.

Responsabilidades de Cummins

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor resultante de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del equipo, incluyendo alimentos, millaje y alojamiento, cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario para reparar una Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

Cummins pagará por la reparación o en su opción, el reemplazo de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las reparaciones de garantía, a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por el costo de toda la mano de obra necesaria para reparar el Motor, incluyendo la mano de obra para desmontar y reinstalar el Motor. Cuando Cummins elija reparar una parte en vez de reemplazarla, el Propietario no es responsable por la mano de obra necesaria para reparar la parte.

El Propietario es responsable por el costo de todas las partes requeridas para la reparación, excepto por la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

DURANTE LAS GARANTIAS BASICA DEL MOTOR Y EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor, tal como está especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de propor - cionar evidencia de que todo el mantenimiento recomendado ha sido efectuado.

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, un concesionario autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el Motor a disposición de tal taller para reparación. Los Talleres en los Estados Unidos y Canadá están listados en el Directorio de Concesionarios Autorizados Cummins Fuera de Carretera.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, hospedaje y costos similares incurridos como resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones hechas a equipo distinto al Motor, costo de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocio y otras pérdidas resultan - tes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultante de lo que Cummins determine que es abuso o negli- gencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admi - sión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o el aceite.

Para unidades de potencia y bombas contra incendio (unidades integrales), esta garantía se aplica a los accesorios suministrados por Cummins que ostenten el nombre de otra compañía, excepto para embragues y filtros.

Excepto para unidades de potencia y bombas contra incendio, esta garantía no se aplica a accesorios que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen, pero no están limitados a : alternadores, motores de arranque, ventiladores, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas de dirección hidráulica y mandos de ventilador no Cummins, frenos de compresión del motor y compresores de aire.

Las unidades Cummins Compusave son cubiertas por una garantía separada.

Antes de que se dé consideración a una reclamación por consumo excesivo de aceite, el Propietario debe presentar la documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá de las primeras 500 horas o un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes empleadas para reparar una Falla Garantizable, pueden ser partes nuevas Cummins, partes recons- truidas aprobadas por Cummins o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una reconstruida aprobada por Cummins empleadas para reparar una Falla Garantizable, asumen la identidad de la parte reemplazada y está habilitada para la cobertura restante de ahí en adelante.

CUMMINS NO CUBRE DESGASTE O DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTIAS ESTABLECIDAS DE AQUI EN ADELANTE, SON LAS UNICAS GARANTIAS OTOR- GADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE COMERCIALIZACION O DE PROPIEDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

Esta garantía le dá a usted derechos legales específicos y usted puede también tener otros derechos que varían de estado a estado.

Garantía de Emisiones

Productos Garantizados

Esta garantía de emisiones se aplica a Motores nuevos comercializados por Cummins, que se usan en los Estados Unidos * en vehículos diseñados para uso industrial fuera de carretera (off-highway). Esta garantía se aplica al comprador final en o después del 1 de Enero de 1996.

Cobertura

Cummins garantiza al comprador final y a cada comprador subsecuente que el Motor está diseñado, fabricado y equipado para estar en conformidad al momento de la venta por Cummins, con todas las regulaciones de emisiones federales de E.U.A. aplicables al momento de la manufactura y que está libre de defectos en material y mano de obra que pudiesen causar no cumplir estas regulaciones dentro del tiempo de los siguientes periodos : (A) Cinco años ó 3,000 horas de operación, lo que ocurra primero, medido a partir de la fecha de entrega del motor al comprador final, o (B) La Garantía Básica del Motor.

Si el vehículo en el cual se instala el Motor está registrado en el estado de California, también se aplica una Garantía de Emisiones de California por separado.

Limitaciones

Las fallas diferentes a las resultantes por defectos en material o mano de obra, no se cubren por esta garantía.

Cummins no es responsable por fallas o daño resultante de lo que Cummins determine que es abuso o negligencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admisión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o el aceite.

Cummins no es responsable por reparaciones que se hagan a equipo distinto al motor, costos de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los costos de negocios y otras pérdidas resultantes de una Falla Garantizable.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

* Incluye la Samoa Americana, la Comunidad de las Islas Marianas del Norte, Guam, Puerto Rico y las Islas Vírgenes de E.U.A.

Industrial (Internacional)

Cobertura

PRODUCTOS GARANTIZADOS

Esta garantía se aplica a Motores nuevos vendidos por Cummins Engine Company, Inc., de aquí en adelante 'Cummins' y entregados al primer usuario en o después del 1 de Febrero de 1993, que se usan en aplicaciones industriales fuera de carretera (off-highway) en cualquier lugar en el mundo donde esté disponible servicio aprobado por Cummins, excepto los Estados Unidos * y Canadá. Se proporciona cobertura de garantía diferente para Motores utilizados en aplicaciones marinas, de mando de generador y ciertas aplicaciones de defensa.

GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Esta garantía cubre cualquier falla del Motor bajo uso y servicio normal que resulte de un defecto en material o mano de obra (Falla Garantizable).

La cobertura empieza con la venta del Motor por Cummins. La cobertura continúa por dos años ó 2,000 horas de operación, lo que ocurra primero, a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad es arrendada, rentada o prestada por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero. Si el límite de 2,000 horas se excede durante el primer año, la cobertura continúa hasta el final del primer año.

GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

La Garantía Extendida para Componentes Mayores cubre Fallas Garantizables del block de cilindros del Motor, árbol de levas, cigüeñal y bielas (Partes Cubiertas).

Las fallas de bujes y cojinetes no se cubren.

Esta cobertura comienza con la expiración de la Garantía Básica del Motor y termina a los tres años ó 10,000 horas de operación a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que la unidad es arrendada, rentada o prestada por primera vez, o cuando el Motor ha sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Estas garantías se hacen a todos los Propietarios en la cadena de distribución y la Cobertura continúa para todos los Propietarios subsecuentes hasta el término de los periodos de Cobertura.

Responsabilidades de Cummins

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

Cummins pagará por todas las partes y mano de obra necesaria para reparar el daño al Motor resultante de una Falla Garantizable.

Cummins pagará por el aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento que no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

Cummins pagará costos razonables para que los mecánicos viajen hacia y desde el sitio del equipo, incluyendo alimentos, millaje y alojamiento, cuando la reparación se efectúe en el sitio de la falla.

Cummins pagará costos razonables de mano de obra para desmontaje y reinstalación del Motor cuando sea necesario para reparar una Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

Cummins pagará por la reparación o en su opción, el reemplazo de la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

Responsabilidades del Propietario

DURANTE LA GARANTIA BASICA DEL MOTOR

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento proporcionados durante las reparaciones de garantía, a menos que tales artículos no sean reutilizables debido a la Falla Garantizable.

DURANTE LA GARANTIA EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por el costo de toda la mano de obra necesaria para reparar el Motor, incluyendo la mano de obra para desmontar y reinstalar el Motor. Cuando Cummins elija reparar una parte en vez de reemplazarla, el Propíetario no es responsable por la mano de obra necesaria para reparar la parte.

El Propietario es responsable por el costo de todas las partes requeridas para la reparación, excepto por la Parte Cubierta defectuosa y cualquier Parte Cubierta dañada por una Falla Garantizable de la Parte Cubierta defectuosa.

El Propietario es responsable por el costo del aceite lubricante, anticongelante, elementos de filtro y otros artículos de mantenimiento reemplazados durante la reparación de una Falla Garantizable.

DURANTE LAS GARANTIAS BASICA DEL MOTOR Y EXTENDIDA PARA COMPONENTES MAYORES

El Propietario es responsable por la operación y mantenimiento del Motor, tal como está especificado en el Manual de Operación y Mantenimiento Cummins aplicable. El Propietario también es responsable de propor - cionar evidencia de que todo el mantenimiento recomendado ha sido efectuado.

Antes de la expiración de la garantía aplicable, el Propietario debe notificar a un distribuidor Cummins, un concesionario autorizado u otro taller de reparación aprobado por Cummins, de cualquier Falla Garantizable y poner el Motor a disposición de tal taller para reparación. Los talleres están listados en el Directorio Internacional de Ventas y Servicio de Cummins.

El Propietario es responsable por gastos de comunicación, alimentos, hospedaje y costos similares incurridos como resultado de una Falla Garantizable.

El Propietario es responsable por reparaciones hechas a equipo distinto al Motor, costo de “tiempo muerto”, daño a la carga, multas, todos los impuestos aplicables, todos los costos de negocio y otras pérdidas resultan - tes de una Falla Garantizable.

Limitaciones

Cummins no es responsable por fallas o daño resultante de lo que Cummins determine que es abuso o negligencia, incluyendo, pero no limitado a : operación sin refrigerantes o lubricantes adecuados; sobredosificación de combustible; sobrevelocidad; falta de mantenimiento de los sistemas de lubricación, enfriamiento o admi - sión; prácticas inapropiadas de almacenaje, arranque, calentamiento, asentamiento o paro; modificaciones no autorizadas del Motor. Cummins tampoco es responsable por fallas causadas por aceite o combustible incorrectos o por agua, suciedad u otros contaminantes en el combustible o el aceite.

Los accesorios suministrados por Cummins como parte de una bomba contra incendio o unidad de potencia (unidades integrales), exceptuando embragues y filtros, se cubren por la duración del periodo de Garantía Básica del Motor.

Los motores de arranque, alternadores, bombas de dirección hidráulica y compresores de aire no Cummins, suministrados por Cummins en Motores Serie B o C que no sean suministrados como parte de una bomba contra incendios o unidad de potencia (unidades integrales) se cubren por seis meses a partir de la fecha de entrega del Motor al primer usuario, o a partir de la fecha en que el Motor sea arrendado, rentado o prestado, o a partir de cuando el Motor haya sido operado por 50 horas, lo que ocurra primero.

Excepto para los accesorios anotados previamente, Cummins no garantiza accesorios que ostenten el nombre de otra compañía. Tales accesorios no garantizados incluyen pero no están limitados a : ventiladores, compresores de aire acondicionado, embragues, filtros, transmisiones, convertidores de torque, bombas de dirección hidráulica, mandos de ventilador no Cummins y filtros de aire.

Las unidades Cummins Compusave son cubiertas por una garantía separada.

Antes de que se dé consideración a una reclamación por consumo excesivo de aceite, el Propietario debe presentar la documentación adecuada para mostrar que el consumo excede los estándares publicados por Cummins.

Las fallas de bandas y mangueras suministradas por Cummins no se cubren más allá de las primeras 500 horas o un año de operación, lo que ocurra primero.

Las partes empleadas para reparar una Falla Garantizable, pueden ser partes nuevas Cummins, partes reconstruidas aprobadas por Cummins o partes reparadas. Cummins no es responsable por fallas resultantes del uso de partes no aprobadas por Cummins.

Una parte nueva Cummins o una reconstruida aprobada por Cummins empleadas para reparar una Falla Garantizable, asumen la identidad de la parte reemplazada y está habilitada para la cobertura restante de ahí en adelante.

CUMMINS NO CUBRE DESGASTE O DETERIORO DE PARTES CUBIERTAS.

CUMMINS NO ES RESPONSABLE POR DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENCIALES.

ESTAS GARANTIAS ESTABLECIDAS DE AQUI EN ADELANTE, SON LAS UNICAS GARANTIAS OTORGADAS POR CUMMINS CON RESPECTO A ESTOS MOTORES. CUMMINS NO OTORGA NINGUNA OTRA GARANTIA, EXPRESA O IMPLICITA, O DE COMERCIALIZACION O DE PROPIEDAD PARA UN PROPOSITO PARTICULAR.

En el caso de ventas al consumidor, en algunos países, el Propietario tiene derechos legales que no pueden ser afectados o limitados por los términos de esta garantía.

Nada en esta garantía excluye o restringe cualquier derecho contractual que pueda tener el Propietario contra terceros.

Acerca del Manual i-2
Ajuste de Marcha en Vacío Baja 1-11
Aceite Lubricante y Filtro de Aceite 5-3
Cambiar/Reemplazar 5-3
Ajuste Superior (OBC) 6-4
Ajustar 6-4
Revisar 6-4
Inyectores 6-8
Hoja de Trabajo 6-9
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) 5-6
Revisión de Mantenimiento 5-6
Al Propietario y al Operador i-2
Almacenaje para Motores Fuera de Servicio A-5
Amortiguadores de Vibración 7-13
Amortiguadores de Vibración Viscosos - Revisar 7-13
Arranque en Clima Frío 1-4
Usando Fluido para Arranque Con Equipo de Dosificación Mecánico o Eléctrico 1-4
Usando Fluido para Arranque Sin Equipo de Dosificación 1-5
Asistencia de Servicio S-2
Distribuidores - Internacional S-21
Distribuidores y Sucursales - Australia S-15
Distribuidores y Sucursales - Canadá S-13
Distribuidores y Sucursales - Nueva Zelanda S-17
Distribuidores y Sucursales - Estados Unidos S-5
Oficinas Regionales y de División S-4
Servicio Técnico y de Emergencia S-2
Solución de Problemas S-3
Oficinas Regionales - Internacional S-18
Servicio de Rutina y Partes S-2
Auxiliares para Arranque en Clima Frío (Estacional) 6-12
Revisar 6-12
Auxiliares para Arranque en Clima Frío 1-6
Válvula de Eter Operada Electricamente 1-7
Auxiliares de Eter para Arranque 1-6
Recomendaciones de Instalación 1-7
Válvula de Eter Operada Manualmente 1-7
Bandas 3-4
Revisar 3-4
Banda del Alternador A-3
Ajustar A-3
Banda del Ventilador - Reemplazar A-4
Ajustar A-5
Revisar para Reutilizar A-4
Instalar A-4
Desmontar A-4
Baterías 6-11
Revisar 6-11
Bayoneta del Aceite Lubricante A-5
Calibrar A-5
Bomba del Agua 7-8
Inspeccionar 7-8
Brazo Pivote de la Polea Loca del Ventilador 5-10
Lubricar 5-10
Caída Alterna 1-13
Cableado del Motor 5-10
Inspeccionar 5-10
Compresor de Aire 7-9
Descarga del Compresor de Aire - Revisar 7-9
Admisión del Compresor de Aire - Revisar 7-10
Inspeccionar 7-9
Conexiones de la Batería A-2
Componentes Externos del Motor E-7
Conjunto de Polea Loca del Ventilador 7-8
Inspeccionar 7-8
Como Usar el Manual i-2
Control de Velocidad Intermedia 1 (ISC1) 1-12
Características Programables 1-11
Cubo de Ventilador Impulsado por Banda 6-10
Lubricar 6-10
Cubo de Ventilador Impulsado por Banda 7-8
Inspeccionar 7-8
Datos Instantáneos del Código de Falla 1-17
Diagrama de Flujo del Sistema de Combustible D-3
Diagrama de Flujo del Sistema de Aire de Combustión D-12
Diagramas de Flujo del Sistema de Aire Comprimido D-13
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento D-8, D-11
Diag. de Flujo del Sist. de Enf. Postenf. por Camisa Húmeda .. D-9
Diagrama de Flujo del Sistema de Enfriamiento - LTA D-10
Diagrama de Flujo del Sistema de Lub. D-4, D-5, D-6, D-7
Diagnóstico de Códigos de Fallas 1-13, T-20
Definición de Términos i-10
Diversos 8-2
Direcciones de Fabricantes de Componentes M-2
Compresores de Aire M-2
Cilindros Neumáticos M-2
Calentadores de Aire M-2
Motores de Arranque Neumáticos M-2
Alternadores M-2
Frenos Auxiliares M-2
Bandas M-2
Convertidores Catalíticos M-2
Embragues M-2
Calentadores de Refrigerante M-2
Platos de Transmisión M-2
Motores de Arranque Eléctricos M-3
Controles de Protección del Motor M-3
Embragues de Ventilador M-3
Ventiladores M-3
Filtros M-3
Platos Flexibles M-3
Calentadores de Combustible M-3
Indicadores M-3
Gobernadores M-3
Bombas Hidráulicas y de Servodirección M-4
Calentadores de Aceite M-4
Convertidores de Torque M-4
Elemento del Filtro de Aire - Reemplazar 4-2
Elemento Tipo Cartucho - Reemplazar 4-5
Elem. Doble para Serv. Pesado Tipo Seco - Reemplazar 4-4
Elem. Simple para Serv. Pesado Tipo Seco - Reemplazar 4-3
Elemento del Filtro de Aire del Compresor de Aire 5-9
Elemento de Papel-Westinghouse - Reemplazar 5-9
Elemento de Esponja-Bendix Westtinghouse - Reemplazar 5-9
Elemento del Respirador del Cárter 6-10
Respirador con Elemento de Cedazo - Limpiar/Reemplazar 6-10
Especificaciones del Motor V-3
Sistema de Admisión de Aire V-4
Sistema de Aire Comprimido V-5
Sistema de Enfriamiento V-4
Sistema Eléctrico V-6
Sistema de Escape V-4
Sistema de Combustible V-3
Especificaciones Generales V-2
Sistema del Aceite Lubricante V-3
Especificaciones Generales E-4
Sistema de Inducción de Aire E-6
Sistema de Enfriamiento E-6
Sistema Eléctrico E-6
Sistema de Escape E-6
Sistema de Combustible E-5
Datos Generales del Motor E-5
Sistema del Aceite Lubricante E-5
Filtro de Refrigerante 5-7
Reemplazar 5-8
Filtro(s) de Combustible 5-2
Reemplazar 5-2
Forma para Encuesta de Literatura L-8
Gobernador Automotriz de Velocidad Variable (VS) 1-11
Guía de Diagnóstico de Fallas para el Operador T-2
Identificación del Motor E-2
Nomenclatura del Motor Cummins E-2
Placa de Datos del Motor E-2
Placa de Datos de la Bomba de Combustible E-2
Información General 1-2
Información General 4-2
Ilustraciones i-7
Industrial (Internacional) W-5

Indice
Página 2

Industrial (E.U.A/Canadá) W-2
Instrucciones Generales de Reparación i-9
Soldando en un Vehículo con Sistema de Combustible Controlado Electronicamente i-9
Instrucciones Generales de Seguridad i-8
Notas Importantes de Seguridad i-8
Inyectores 7-2
Limpiar y Calibrar 7-2
Rejilla de Filtro - Inspeccionar 7-4
Rejilla de Filtro - Instalar 7-5
Rejilla de Filtro - Desmontar 7-4
Indicadores de Restricción del Aire de Entrada 4-2
Indicador Mecánico 4-2
Indicador de Vacío 4-2
Localidades para Pedido de Literatura de Servicio L-3
Limpieza del Motor con Vapor 6-2
Mangueras, Tubos y Abrazaderas de Admisión de Aire 4-6
Revisar 4-6
Motores de Arranque Neumáticos A-2
Mantenimiento A-2
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque V-25
Marcas en los Tornillos y Valores de Torque - Uso E.U.A. V-25
Mangueras 6-13
Revisar/Reemplazar 6-13
Nivel de Refrigerante 3-3
Revisar 3-3
Nivel del Aceite 3-3
Revisar 3-3
Operación en el Artico V-7
Aceites para Asentamiento de Motores Nuevos V-7
Operación del Motor en Clima Frío 1-5
Operando el Motor 1-9
Prefiltro del Filtro de Aire y Colector de Polvo 3-4
Revisar/Limpiar 3-4
Prácticas Alternativas de Mantto. para Sist. de Enf. V-20
Anticongelante Parcialmente Formulado (Refrigerante para Servicio Pesado) V-20
Aditivos Complementarios de Refrigerante (SCA) V-21
Placas de Datos del Módulo de Control Electrónico (ECM) E-3
Programa de Mantenimiento del Motor 2-3
Referencias de Páginas para Instrucciones de Mantenimiento ... 2-4
Paro del Motor 1-10
Proced. de Arranque Normal (Arriba de 0° C [32° F]) 1-2
Procedimientos y Técnicas T-2
Procedimiento de Arranque - Después de Paro Prolongado o Cambio de Aceite 1-8
Refrigerante y Filtros 7-7
Cambiar 7-7
Recomendaciones y Especificaciones del Refrigerante V-12
Requerimientos de Reemplazo del Refrigerante V-19
Aditivos Sellantes en el Sistema de Enfriamiento V-14
Aceites Solubles en el Sistema de Enfriamiento V-14
Intervalo de Cambio de Aceite de Millaje u Horas Fijas (Todas las Aplicaciones) V-19
Filtros de Servicio DCA4 Fleetguard® y Precarga Líquida V-15
Refrigerante/Anticongelante Totalmente Formulados V-13
Información General V-12
Aditivo Complementario de Refrigerante (SCA) V-16
Intervalos de Prueba V-17
Kit de Prueba CC-2602 para Verif. de Nivel de Concen. de SCA V-1
Rango de Operación del Motor 1-10
Reporte de Operación del Motor 3-2
Recomendaciones/Especificaciones del Combustible V-3
Recomendaciones del Filtro de Combustible V-3
Recomendaciones/Especificaciones del Aceite Lub. V-7
Requerimientos de Herramientas 2-2
Ruido Inusual del Motor 3-2
Revisar 3-2
Sistema de Protección del Motor 1-17
Separador Agua-Combustible 3-2
Drenar 3-2
Sistema de Combustible QUANTUM™ - Descripción 1-11
Símbolos i-3
Tanques de Aire 4-6
Drenar 4-6
Tensión de la Banda 5-10
Revisar 5-10
Tubo/Manguera del Respirador del Cárter 5-5
Revisar/Limpiar 5-5
Tolerancia Axial del Cigüeñal 6-11
Inspeccionar 6-11
Tabla de Tensión de Banda Impulsora V-23
Tornillos y Tuercas de Montaje del Motor 6-13
Revisar/Apretar 6-13
Títulos de Publicaciones L-2
Tablas de Síntomas de Diagnóstico de Fallas T-2
Temperatura de Refrigerante Por Encima de lo Normal T-10
Temperatura de Refrigerante Por Encima de lo Normal (Marino) T-1
Temperatura de Refrigerante Por Debajo de lo Normal T-12
El Motor Gira Pero No Arranca (No Hay Humo en el Escape) T-6
El Motor Tiene Dificultad para Arrancar o No Arranca (Hay Humo en el Escape) T-5
Baja Salida de Potencia del Motor T-16
El Motor Arranca Pero No se Mantiene Funcionando T-7
El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Neumático) T
El Motor No Gira o Gira Lentamente (Motor de Arranque Eléctrico) T
El Motor No Alcanza la Vel. Nominal Cuando Está Cargado T-18
El Motor No Se Apaga T-8
Humo Excesivo del Escape Bajo Carga T-15
Baja Presión del Aceite Lubricante T-9
Humo Blanco o Funcionamiento Irregular en Marcha en Vacío (Después del Periodo de Calentamiento) T-19
Turbocargador 7-8
Inspeccionar 7-8
Ventilador de Enfriamiento 5-10
Revisar 5-10
Valores de Torque para Componentes del Motor V-24
Válvulas e Inyectores 6-2
Información General - Revisar y Ajustar 6-2

CALIFORNIA
Advertencia de la Proposición 65

El escape de los motores diesel y algunos de sus constituyentes, son Conocidos en el Estado de California como causantes de cáncer, defectos de nacimiento y otros daños reproductivos.

Cummins Engine Company, Inc.
Box 3005
Columbus, Indiana, U.S.A., 47202
Cable : CUMDIEX COLUMBUS

Registered Office
Cummins Engine Company, Ltd.

46 - 50 Coombe Road
New Malden
Surrey KT3 4QL,
England
Cable : CUMEUR G
Registration No. 573951 England

Copyright © 1996
Cummins Engine Company, Inc.

Centro de Atención a Clientes 91 (48) 24-00-05

Cummins S de RL de CV
Eje 122 # 200 Manzana 40
Zona Industrial, A.P. F-1292
San Luis Potosí , S.L.P., México 78090
Boletín No. 3150869
Versión en Español 7/97

Boletín 3150869 (Spanish Translation of Bulletin No. 3666120-01)
Impreso en EE.UU. 10/00